

ABSTRAK



UNIVERSITI MALAYA

**SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN**

**NAMA : NORAZILA BINTI SAMURI**

**NO.MATRIKS : WEK 020174**

**TAJUK PROJEK : SISTEM MAKANAN DAN MINUMAN  
(INTELLIGENT FOOD AND BEVERAGES SYSTEM)**

**SUPERVISOR : EN. YAMANI IDNA IDRIS**

**MODERATOR : EN.LIEW CHEE SUN**

**PROJEK ILMIAH TAHAP AKHIR**

## ABSTRAK

Sistem Makanan dan Minuman Pintar (Intelligent Food & Beverages System ) merupakan sebuah sistem yang akan dibangunkan dengan tujuan untuk membantu kakitangan kolej kediaman umumnya dan kakitangan dewan makan khususnya dalam melaksanakan tugas menyediakan dan mengagihkan makanan serta minuman kepada para pelajar.

Selain itu, sistem ini juga dibangunkan untuk mengatasi masalah pembaziran makanan dan minuman yang semakin meruncing di kolej-kolej kediaman. Terdapat pelbagai fungsi yang terdapat di dalam sistem ini. Antara modul utamanya ialah Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar, Modul Antaramuka Bergerak, dan Modul Makanan dan Minuman Pintar. Di bahagian Modul Makanan dan Minuman Pintar terdapat modul kecil yang dinamakan Modul Inventori dan Modul Corak Pengambilan Makanan Pelajar.

Di dalam sistem ini, pengguna dapat mengemaskini maklumat secara tersusun. Maklumat yang berkaitan ialah maklumat pelajar, maklumat menu hidangan, stok bahan makanan dan minuman, inventori, dan maklumat pembekal. Sistem ini dibangunkan menggunakan aplikasi Visual Basic 6.0, Microsoft Access 2000 untuk pangkalan datanya dan kaedah *Genetic Algorithm* untuk penghasilan menu hidangan secara automatik.

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur ke hadrat Illahi kerana dengan limpah dan kurnia-Nya dapatlah saya menyempurnakan Latihan Ilmiah (WXES 3181) yang merupakan subjek wajib bagi semua pelajar Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer Universiti Malaya.

Pertama sekali, ribuan terima kasih saya ucapkan kepada Encik Yamani Idna Idris selaku penasihat saya yang juga memberi peluang kepada saya untuk membangunkan Sistem Makanan dan Minuman Pintar ini. Sekalung penghargaan saya ucapkan kepada beliau di atas segala nasihat, bantuan, dan dorongan sepanjang menjayakan serta melaksanakan projek ini. Segala jasa beliau dalam menjalankan projek ini amat saya hargai.

Ribuan terima kasih juga saya ucapkan kepada Encik Liew Chee Sun selaku moderator bagi projek ini. Segala nasihat, bimbingan, pandangan dan dorongan akan saya jadikan panduan dalam menongkah cabaran di masa akan datang. Di kesempatan ini juga saya ingin mengucapkan sekalung penghargaan kepada kedua ibu bapa saya Samuri Bin Saimon dan Zahara Md.Noor serta keluarga di atas sokongan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada saya.

Akhir sekali, ucapan terima kasih saya tujukan kepada rakan seperjuangan yang turut sama membantu dalam menjayakan projek ini. Segala budi baik kalian tidak akan dilupakan. Sekian, terima kasih.



## ISI KANDUNGAN

TAJUK

MUKASURAT

ABSTRAK .....	i
PENGHARGAAN .....	ii
ISI KANDUNGAN .....	iii
SENARAI JADUAL .....	v
SENARAI RAJAH .....	vi
BAB 1: PENGENALAN .....	1
1.1 Latar Belakang Projek .....	2
1.2 Pernyataan Masalah .....	3
1.3 Objektif Projek .....	6
1.4 Skop Projek .....	7
1.5 Sasaran Pengguna .....	10
1.6 Hasil yang Dijangkakan .....	11
1.7 Kekangan .....	12
1.8 Penjadualan Projek .....	13
1.9 Ringkasan Bab .....	15
BAB 2: KAJIAN LITERASI .....	16
2.1 Tujuan .....	17
2.2 Definisi Inventori .....	17
2.3 <i>Genetic Algorithm</i> .....	18
2.4 Sistem yang Sedia Ada di Pasaran .....	20



2.5 Analisa Sistem yang Sedia Ada .....	31
2.6 Sistem yang akan Dibangunkan .....	32
2.7 Ringkasan Bab .....	33
<b>BAB 3: METODOLOGI .....</b>	<b>34</b>
3.1 Pengenalan .....	35
3.2 Kaedah Pencarian Maklumat .....	35
3.3 Kitar Hayat Pembangunan Sistem .....	37
3.4 Ringkasan Bab .....	43
<b>BAB 4 : ANALISIS SISTEM .....</b>	<b>44</b>
4.1 Pengenalan Analisis Sistem .....	45
4.2 Keperluan Fungsian .....	45
4.3 Keperluan Bukan Fungsian .....	47
4.4 Keperluan Sistem .....	48
4.5 Ringkasan Bab .....	50
<b>BAB 5 : REKABENTUK SISTEM.....</b>	<b>52</b>
5.1 Pengenalan Rekabentuk Sistem .....	53
5.2 Rekabentuk Senibina Sistem.....	53
5.3 Modul-modul Sistem.....	55
5.4 Rekabentuk Proses .....	59
5.5 Rekabentuk Pangkalan Data .....	64
5.6 Rekabentuk Antaramuka Pengguna .....	67
5.7 Ringkasan Bab .....	83
<b>BAB 6 : PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>84</b>
6.1 Tujuan Pengujian .....	85

6.2 Jenis-jenis Ralat .....	85
6.3 Langkah Pengujian.....	86
6.4 Ringkasan Bab .....	91
<b>BAB 7 : PENILAIAN SISTEM.....</b>	<b>92</b>
7.1 Pengenalan .....	93
7.2 Pencapaian Objektif .....	93
7.3 Masalah yang dihadapi.....	94
7.4 Kekuatan Sistem .....	96
7.5 Keterbatasan Sistem .....	97
7.6 Ringkasan Bab .....	97
<b>BAB 8 : KESIMPULAN.....</b>	<b>99</b>
<b>BAB 9 : LAMPIRAN (MANUAL PENGGUNA).....</b>	<b>102</b>
<b>RUJUKAN .....</b>	<b>103</b>

## SENARAI JADUAL

Jadual

Mukasurat

1. Jadual 2.1: Analisa Sistem yang Sedia Ada dan Perbandingan dengan Sistem yang akan Dibangunkan.....	31
2. Jadual 3.1: Kelebihan dan Kekurangan Model Air Terjun dan Model Prototaip.....	38
3. Jadual 5.1: Simbol-simbol yang Terdapat dalam DFD .....	59
4. Jadual 5.2 : Maklumat Login Pengguna .....	65
5. Jadual 5.3 : Maklumat Pembekal .....	65
6. Jadual 5.4 : Maklumat Perhubungan Pembekal.....	66
7. Jadual 5.5 : Maklumat Pengiraan .....	67
8. Jadual 5.6 : Maklumat Pengiraan .....	68
9. Jadual 5.7 : Maklumat Pengiraan .....	69
10. Jadual 5.8 : Maklumat Pengiraan .....	70
11. Jadual 5.9 : Maklumat Pengiraan .....	71
12. Jadual 5.10 : Maklumat Pengiraan .....	72
13. Jadual 5.11 : Maklumat Pengiraan .....	73
14. Jadual 5.12 : Maklumat Pengiraan .....	74
15. Jadual 5.13 : Maklumat Pengiraan .....	75
16. Jadual 5.14 : Maklumat Pengiraan .....	76
17. Jadual 5.15 : Maklumat Pengiraan .....	77
18. Jadual 5.16 : Maklumat Pengiraan .....	78
19. Jadual 5.17 : Maklumat Pengiraan .....	79
20. Jadual 5.18 : Maklumat Pengiraan .....	80
21. Jadual 5.19 : Maklumat Pengiraan .....	81
22. Jadual 5.20 : Maklumat Pengiraan .....	82
23. Jadual 5.21 : Maklumat Pengiraan .....	83
24. Jadual 5.22 : Maklumat Pengiraan .....	84
25. Jadual 5.23 : Maklumat Pengiraan .....	85
26. Jadual 5.24 : Maklumat Pengiraan .....	86
27. Jadual 5.25 : Maklumat Pengiraan .....	87
28. Jadual 5.26 : Maklumat Pengiraan .....	88
29. Jadual 5.27 : Maklumat Pengiraan .....	89
30. Jadual 5.28 : Maklumat Pengiraan .....	90
31. Jadual 5.29 : Maklumat Pengiraan .....	91
32. Jadual 5.30 : Maklumat Pengiraan .....	92
33. Jadual 5.31 : Maklumat Pengiraan .....	93
34. Jadual 5.32 : Maklumat Pengiraan .....	94
35. Jadual 5.33 : Maklumat Pengiraan .....	95
36. Jadual 5.34 : Maklumat Pengiraan .....	96
37. Jadual 5.35 : Maklumat Pengiraan .....	97
38. Jadual 5.36 : Maklumat Pengiraan .....	98
39. Jadual 5.37 : Maklumat Pengiraan .....	99
40. Jadual 5.38 : Maklumat Pengiraan .....	100



## SENARAI RAJAH

Rajah

Mukasurat

1. Rajah 1.1: Modul-modul Utama Sistem Makanan dan Minuman Pintar.....	8
2. Rajah 1.2 : Carta Gantt bagi Penjadualan Projek.....	15
3. Rajah 2.1 : Paparan Golden Inventory System (GoInSy).....	22
4. Rajah 2.2 : Paparan Stock Control System. ....	23
5. Rajah 2.3 : Paparan KwikInventory .....	25
6. Rajah 2.4 : Paparan The GA Playground.....	27
7. Rajah 2.5 : Paparan H2ONET Scheduler.....	29
8. Rajah 3.1 : Model Air Terjun dengan Prototaip .....	37
9. Rajah 5.1 : Client/server Architecture.....	54
10. Rajah 5.2 : Sistem Makanan dan Minuman Pintar .....	55
11. Rajah 5.3 : Pangkalan Data Tanpa Wayar .....	56
12. Rajah 5.4 : Carta Alir Modul Inventori.....	58
13. Rajah 5.5 : Context Diagram.....	60
14. Rajah 5.6 : Level 0 Data Flow Diagram .....	61
15. Rajah 5.7 : Level 1 Process 5.0 .....	62
16. Rajah 5.8 : Level 1 Process 9.0 .....	63
17. Rajah 5.9 : Level 1 Process 10.0 .....	64
18. Rajah 5.10 : Login Pengguna Sistem .....	67
19. Rajah 5.11 : Kotak Pesanan Apabila Tiada Maklumat di dalam Pangkalan Data. ....	68
20. Rajah 5.12 : Pengesahan untuk Keluar Sistem .....	68
21. Rajah 5.13 : Menu Utama Sistem (Bahagian Inventori) .....	69
22. Rajah 5.14 : Senarai Bahan/Barangan yang Dipesan.....	71
23. Rajah 5.15 : Menu Vegetarian/Alahan.....	73
24. Rajah 5.16 : Senarai Perkakas.....	74
25. Rajah 5.17 : Penghasilan Menu Berdasarkan Stok.....	75
26. Rajah 5.18 : Statistik Hidangan.....	76

27. Rajah 5.19 : Maklumat Pembekal.....	77
28. Rajah 5.20 : Jadual Menu Harian.....	78
29. Rajah 5.21 : Bahan Makanan dan Minuman.....	79
30. Rajah 5.22 : Maklumat Pembayaran.....	81
31. Rajah 5.23 : Laporan.....	82
32. Rajah 6.1 : Gambarajah Pengujian.....	87

# BAB 1

## PENGENALAN

## PENGENALAN

### 1.1 Latar Belakang Projek

Kolej kediaman merupakan lokasi utama yang menjadi tumpuan para pelajar setelah  
tamat. Terdapat 13 buah kolej kediaman yang menempatkan pelajar Universiti Malaya  
yang peribadinya mendwarkan banyak kemudahan. Antaranya ialah penyediaan makanan

# BAB 1

## PENGENALAN

Selama proses pengenalan dan sambutan di kolej, pihak penyediaan pihak pengurusan  
dewan sebagai Unitnya dan kolejnya akan memberi dalam menyediakan serta  
menyediakan makanan dan minuman yang berkualiti dan selamat. Pihak pengurusan  
juga akan memberi maklumat kepada pelajar mengenai peraturan dan prosedur  
penggunaan kolej. Pihak pengurusan juga akan memberi maklumat mengenai  
kemudahan yang disediakan di kolej-kolej kediaman.  
Pihak pengurusan akan juga memberi maklumat mengenai kolej-kolej kediaman  
yang akan menjadi tempat tinggal pelajar di kolej-kolej kediaman. Pihak pengurusan  
juga akan memberi maklumat mengenai kolej-kolej kediaman yang akan menjadi  
tempat tinggal pelajar di kolej-kolej kediaman.

Skema ini mengandungi tiga model utama iaitu Model Pengiraan Denda Tanpa Wayar  
(Pengiraan Denda Model 1, Model Model dan Model Model Pengiraan F&E Model).



## PENGENALAN

### 1.1 Latar Belakang Projek

Kolej kediaman merupakan lokasi utama yang menjadi tumpuan para pelajar setelah fakulti. Terdapat 13 buah kolej kediaman yang menempatkan pelajar Universiti Malaya yang pastinya menawarkan banyak kemudahan. Antaranya ialah penyediaan makanan dan minuman, kemudahan sukan, kemudahan fotostat dan kemudahan internet. Kemudahan yang paling utama bagi kebanyakan kolej kediaman ini ialah penyediaan makanan dan minuman berikutan kepentingannya dalam menjalani kehidupan seharian.

Sebuah sistem makanan dan minuman diperlukan untuk memudahkan pihak pengurusan dewan makan khasnya dan kakitangan umumnya dalam menyediakan serta mengedarkan makanan dan minuman kepada para pelajar dengan lebih efektif. Sehubungan itu, sebuah sistem yang dinamakan *Intelligent Food and Beverages (F & B) System* akan dibangunkan. Ia bukan sahaja untuk memudahkan penyediaan dan pengagihan makanan kepada para pelajar, malah ia juga bertujuan untuk mengurangkan kadar pembaziran makanan yang kebiasaannya berlaku di kolej-kolej kediaman. Perkembangan teknologi yang terkini dan canggih dalam kehidupan masa kini juga merupakan pemangkin untuk membangunkan sistem ini yang seterusnya diaplikasikan di dalam kampus.

Sistem ini mengandungi tiga modul utama iaitu Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar (*Wireless Database Module*), Modul Makanan dan Minuman (*Intelligent F&B Module*),

dan Modul Antaramuka Bergerak (*Mobile Interface Module*). Dalam *Intelligent F&B Module* pula terdapat modul kecil yang terdiri daripada Modul Senarai Barangan (*Inventory Module*) dan Modul Corak Pengambilan Makanan Pelajar ( *Student Eating Pattern Module*).

## 1.2 Pernyataan Masalah

Hasil temuramah secara tidak langsung beberapa orang kakitangan dan penghuni kolej kediaman serta pemerhatian yang dilakukan di dewan makan. Terdapat beberapa masalah yang timbul yang menyebabkan kerja-kerja penyediaan dan pengagihan makanan kepada para pelajar tidak berjalan dengan lancar. Berikut merupakan antara masalah utama yang seringkali berlaku di dewan makan kolej-kolej kediaman.

### ❖ Masa pengambilan makanan yang panjang

Proses pengagihan makanan memerlukan pelajar untuk beratur dan menunggu giliran kad makan mereka ditanda untuk membolehkan mereka mengambil makanan. Namun, proses ini memerlukan seorang kakitangan untuk menanda kad makan secara manual dan ini menimbulkan masalah jika ramai pelajar yang ingin mengambil makanan ketika itu. Proses ini menyebabkan pengambilan makanan mengambil masa yang agak panjang.



❖ Banyak tenaga pekerja yang diperlukan

Para pekerja dibahagikan beberapa tugas di mana ada yang mengagihkan makanan, menyediakan makanan, mengira stok, dan menanda kad makan pelajar.

Namun, kebiasaannya, tenaga pekerja ini tidak mencukupi berikutan terdapat kakitangan yang terpaksa melakukan kerja-kerja yang mudah tetapi penting seperti menanda kad makan pelajar.

❖ Tidak sistematik

Proses pengagihan makanan juga mengalami masalah apabila terdapat pelajar yang vegetarian. Masalah yang timbul bukan disebabkan oleh para pelajar, tetapi pihak pengurusan dewan makan kerana tidak menyediakan makanan untuk pelajar yang vegetarian dan kadangkala makanan yang disediakan tidak mencukupi menyebabkan kakitangan dewan makan terpaksa memasak untuk beberapa kali. Keadaan ini bukan sahaja menimbulkan masalah kepada pelajar, malah kadar pengambilan stok juga tidak sistematik dan teratur.

❖ Kadar pembaziran yang tinggi

Kebanyakan kolej kediaman menyediakan makanan mengikut menu yang telah disusun walaupun hakikatnya menu tersebut diulang-ulang saban tahun. Ini menjadi faktor utama kepada pembaziran makanan di mana para pelajar sudah merasa bosan dengan menu yang disediakan ataupun tidak gemar dengan cara



penyediaan makanan tersebut. Maka terdapat banyak makanan yang terbuang. Ini menyebabkan pembaziran dan kerugian kepada kolej kerana ia melibatkan wang untuk membeli bahan-bahan makanan tersebut.

#### ❖ Tidak tepat

Maklumat berkaitan senarai barangan (inventory) tidak tersusun dan wang yang keluar masuk juga tidak dikira dengan tepat. Ini disebabkan tiada pemusatan maklumat dan tiada pengemaskinian maklumat dilakukan.

#### ❖ Kurang selamat

Kebanyakan rekod senarai barangan/ bahan masakan hanya ditulis di atas kertas yang mempunyai kebarangkalian yang tinggi untuk hilang/musnah.

#### ❖ Kehabisan stok

Mengikut prosedur yang ditetapkan, para pekerja akan memeriksa stok sebelum dan selepas ia digunakan. Namun, seringkali mereka terlupa untuk memeriksa stok selepas ia digunakan. Akibatnya, terdapat bahan masakan yang tiada ketika ia diperlukan walaupun di dalam senarai masih terdapat bahan tersebut. Ini disebabkan tiada proses kemaskini maklumat senarai barangan dan stok.

### 1.3 Objektif Projek

Objektif merupakan elemen yang penting dalam membangunkan sesebuah sistem. Objektif ini yang akan menentukan matlamat atau tujuan sesebuah sistem yang dibangunkan. Ia juga akan menjadi ukuran keberjayaan dan keberkesanan sesebuah sistem. Berikut merupakan objektif yang telah digariskan untuk membangunkan sistem ini.

- ❖ Untuk membangunkan sebuah sistem yang dapat membantu pihak pengurusan dewan makan kolej kediaman dalam melakukan tugas-tugas penyediaan dan pengagihan makanan kepada para pelajar.
- ❖ Untuk mengurangkan masalah pembaziran makanan dan minuman yang seringkali terjadi di kebanyakan kolej kediaman.
- ❖ Untuk membantu pihak pengurusan dewan makan menguruskan hal-hal berkaitan barangan (*inventory*), stok dan bahan masakan dengan lebih tersusun .
- ❖ Menghasilkan menu yang sesuai berdasarkan stok semasa dan mengira kadar pengambilan makanan dan minuman oleh para pelajar dengan menggunakan *Genetic Algorithm (GA)*.
- ❖ Supaya dapat membangunkan sebuah sistem yang efektif, selamat dan mesra pengguna serta mudah digunakan dan dibaikpulih.

- ❖ Agar para pelajar dapat menikmati makanan dan minuman dengan sebaiknya di samping mengaplikasikan teknologi terkini di dewan makan kolej kediaman.

#### 1.4 Skop Projek

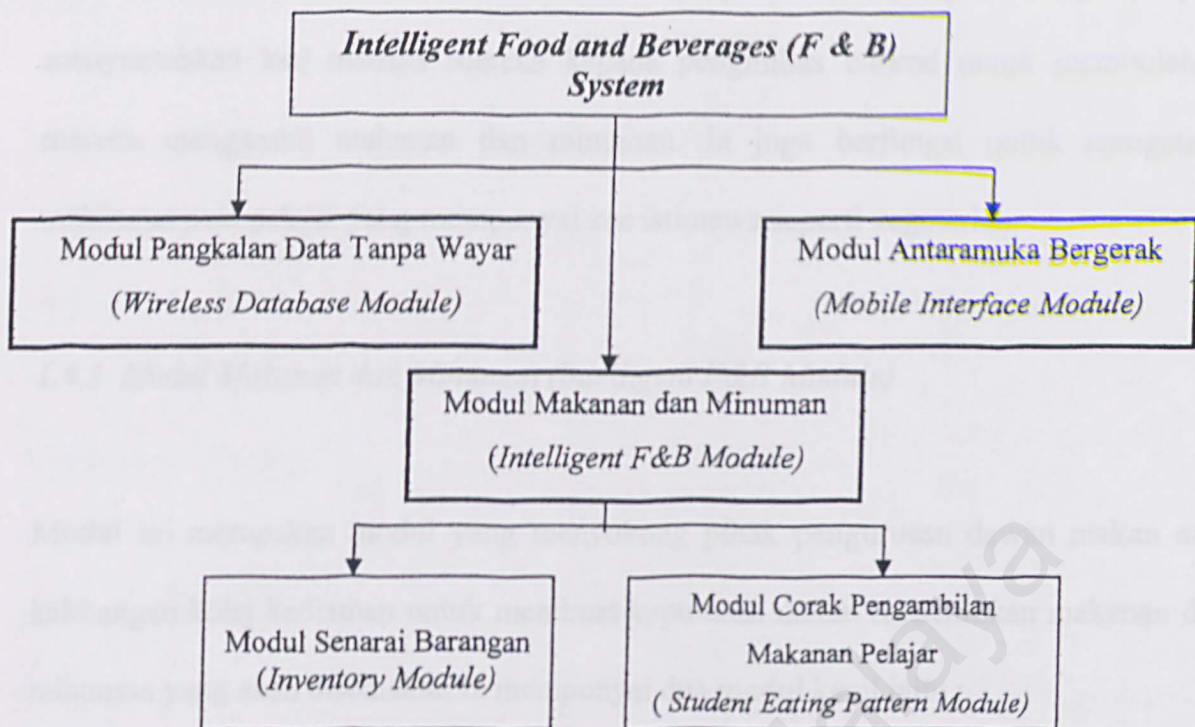
Sistem yang dinamakan *Intelligent Food and Beverages (F & B) System* ini sememangnya bertujuan untuk membantu kakitangan kolej kediaman untuk melaksanakan tugas penyediaan dan pengagihan makanan kepada para pelajar. Ia juga memberi keselesaan kepada para pelajar dengan memudahkan mereka untuk mengambil makanan dan minuman.

Sistem ini mengandungi tiga modul utama iaitu :-

- ❖ Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar (*Wireless Database Module*)
- ❖ Modul Makanan dan Minuman (*Intelligent F&B Module*)
- ❖ Modul Antaramuka Bergerak (*Mobile Interface Module*)

Dalam *Intelligent F&B Module* pula terdapat modul kecil yang terdiri daripada Modul Senarai Barangan (*Inventory Module*) dan Modul Corak Pengambilan Makanan Pelajar (*Student Eating Pattern Module*).





**Rajah 1.1: Modul-modul Utama Sistem Makanan dan Minuman Pintar.**

#### *1.4.1 Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar (Wireless Database Module)*

Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar ini akan berkomunikasi dan mempunyai hubungan dengan pangkalan data utama (MySQL) yang akan diletakkan di pejabat pentadbiran kolej kediaman. Ia akan merekodkan segala transaksi yang terlibat antara pangkalan data teragih di kaunter makanan dan pangkalan data utama.

#### *1.4.2 Modul Antaramuka Bergerak (Mobile Interface Module)*

Modul Antaramuka Bergerak ini akan mendapatkan nombor pendaftaran pelajar melalui kad matriks dengan menggunakan Pengimbas Barkod (*Barcode Scanner*). Barkod

tersebut akan dibaca dan ditukar kepada nombor pendaftaran pelajar. Para pelajar perlu menyentuh kad matriks mereka kepada pengimbas barkod untuk membolehkan mereka mengambil makanan dan minuman. Ia juga berfungsi untuk mengetahui maklumat para pelajar yang mempunyai kes istimewa seperti vegetarian.

#### 1.4.3 Modul Makanan dan Minuman (Intelligent F&B Module)

Modul ini merupakan modul yang menyokong pihak pengurusan dewan makan atau kakitangan kolej kediaman untuk membuat keputusan dalam menentukan makanan dan minuman yang akan disediakan. Ia mempunyai dua modul kecil iaitu :

##### 1.4.3.1 Modul Senarai Barangan (Inventory subModule)

Modul Senarai Barangan atau bahan masakan ini akan memaparkan bahan masakan yang akan digunakan mengikut menu yang ditetapkan. Ia juga akan memastikan bahan masakan sentiasa mencukupi dengan memeriksa senarai bahan yang terdapat dalam pangkalan data yang sentiasa dikemaskini. Selain itu, ia turut berfungsi menghasilkan menu yang bersesuaian berdasarkan kandungan stok semasa melalui kaedah *Genetic Algorithm* (GA).

##### 1.4.3.2 Modul Corak Pengambilan Makanan Pelajar ( Student Eating Pattern Module)

Modul ini akan mengenalpasti corak pengambilan makanan oleh para pelajar untuk menetapkan menu hidangan yang bersesuaian dengan citarasa pelajar. Ia juga akan

mengenalpasti jenis makanan yang digemari dan juga yang tidak digemari oleh para pelajar melalui kadar pengambilan sesuatu jenis makanan oleh pelajar. Sistem ini juga boleh mengira kadar pengambilan makanan dan minuman yang telah diambil oleh para pelajar dan seterusnya memaparkannya. Teknik yang digunakan ialah *Genetic Algorithm* (GA).

### 1.5 Sasaran Pengguna

Sasaran utama bagi sistem ini ialah kakitangan kolej kediaman terutamanya kakitangan dewan makan. Manakala pengguna lain pula ialah di kalangan penghuni kolej kediaman dan pihak pentadbiran kolej kediaman. Tugas menyediakan makanan untuk para pelajar seringkali menghadapi masalah pembaziran makanan dan kesukaran untuk diurus. Bertepatan dengan itu, sistem ini dibangunkan untuk memudahkan para pekerja dewan makan khususnya dan pengguna lain yang terdiri daripada pelajar dan pentadbiran amnya.



## 1.6 Hasil yang dijangkakan

Sistem *Intelligent Food and Beverages (F & B)* ini akan dibangunkan berdasarkan skop dan objektif yang telah digariskan sebelum ini dengan dilengkapi perkakasan dan perisian yang bersesuaian. Untuk menghasilkan sistem yang baik, matlamat akhir atau jangkaan hasil yang akan diperolehi perlu juga dibuat. Antara hasil yang dijangkakan daripada sistem ini ialah :

### ❖ Mesra Pengguna

Pengguna akan berasa senang dan selesa untuk menggunakan sistem seterusnya melancarkan kerja-kerja penyediaan dan pengagihan makanan kepada para pelajar.

### ❖ Mudah digunakan dan dibaikpulih

Keadaan sistem yang mudah difahami seterusnya mudah digunakan dan mudah dibaikpulih jika terdapat masalah merupakan antara hasil yang diharapkan.

### ❖ Menjimatkan masa dan tenaga

Sistem ini menjimatkan masa dan tenaga para pengguna samada kakitangan, pelajar dan pentadbiran. Pihak pentadbiran dan kakitangan boleh memberi tumpuan yang lebih kepada kerja-kerja lain.

## 1.7 Kekangan

Walaupun perancangan yang rapi dibuat, namun terdapat kekangan atau had bagi sistem ini. Berikut merupakan antara kekangan yang dikenalpasti.

- ❖ Pangkalan data yang terdapat di kaunter makanan sukar untuk berhubung dengan pangkalan data utama yang terdapat di pejabat pentadbiran jika terdapat masalah pada hubungan antara *client/ server* atau masalah gangguan pada rangkaian.
- ❖ Maklumat senarai barangan perlu sentiasa dikemaskini agar penambahan dan pengurangan bahan/barangan di dalam sistem tidak bercanggah dengan kuantiti yang dikira secara manual.
- ❖ Sistem tidak boleh mengemaskini secara automatic barangan yang ditempah daripada pembekal.
- ❖ Menu hidangan yang asas perlu dimasukkan ke dalam sistem kerana sistem tidak dapat menjana menu hidangan dengan sendiri.
- ❖ Teknik *Genetic Algorithm* (GA) kadangkala memerlukan masa yang agak lama untuk beroperasi. Kadar masa yang digunakan bergantung kepada maklumat yang terkandung di dalamnya.

## 1.8 Penjadualan Projek

Untuk memastikan permbangunan sistem berjalan dengan lancar dan menepati objektif yang telah digariskan, proses penjadualan perlu dilakukan. Ia juga penting agar semua fasa atau bahagian dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan. Melalui penjadualan ini, semua aktiviti yang dilakukan akan rekodkan dan ia juga akan memaparkan kesinambungan antara fasa-fasa yang ada. Berikut merupakan penjadualan yang dibuat .

### 1) Penyelidikan Topik/Tajuk Projek

Pneyelidikan dilakukan mengenai tajuk yang diperolehi.

### 2) Pengenalan Projek

Segala maklumat yang berkaitan dengan sistem akan dikumpulkan. Matlamat atau objektif juga turut digariskan.

### 3) Kajian Literasi

Proses mengumpul maklumat masih berjalan. Kajian dilakukan terhadap situasi atau masalah secara umum dan terperinci mengenai penyediaan dan pengagihan makanan kepada pelajar di kolej kediaman. Kajian turut dilakukan terhadap sistem yang sedia ada di pasaran.



#### 4) Metodologi

Kaedah yang dilakukan dalam usaha membangunkan sistem. Kelebihan dan kekurangan kaedah yang ada dikenalpasti dan kaedah yang bersesuaian dengan sistem akan dipilih.

#### 5) Analisa Sistem

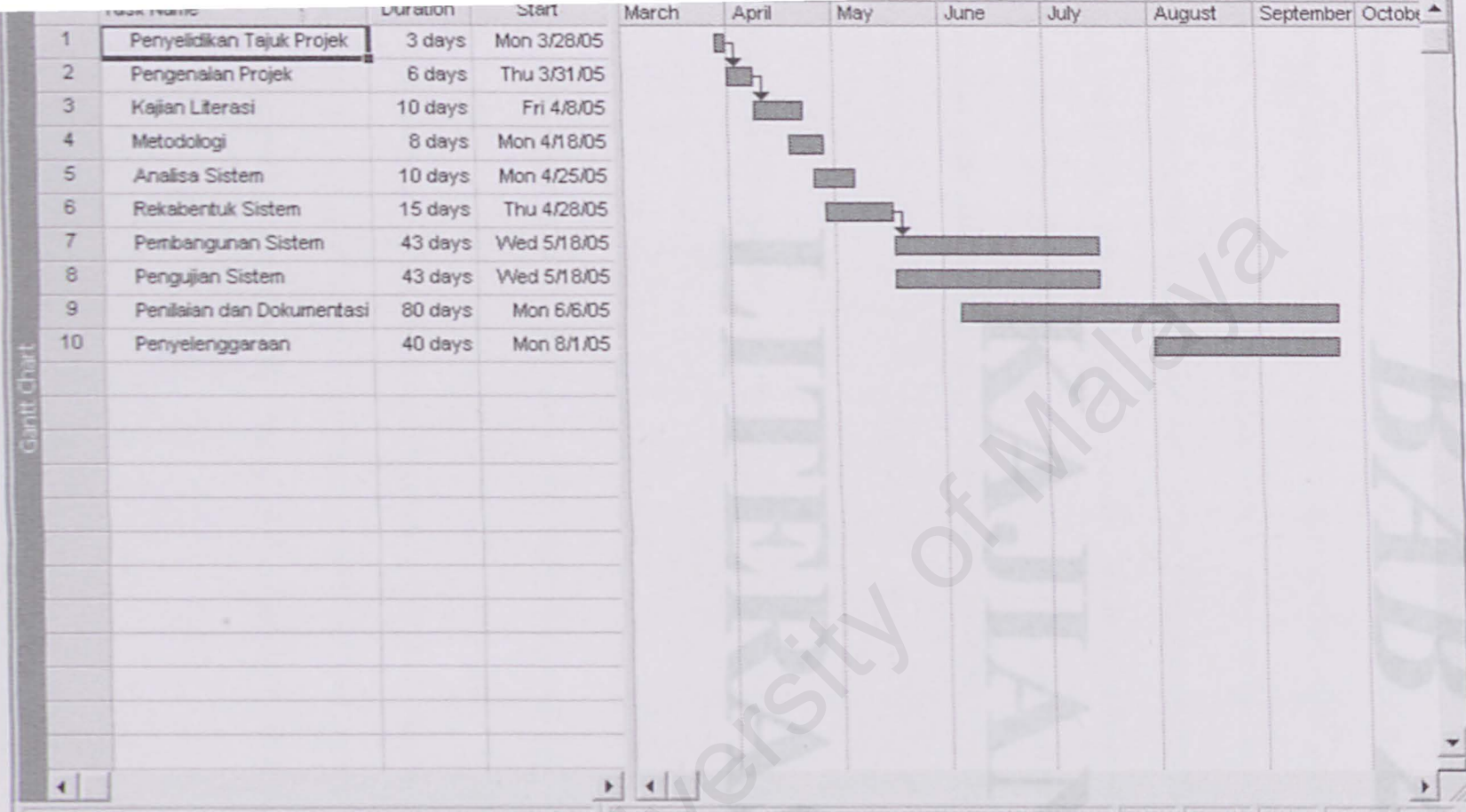
Segala maklumat yang diperolehi hasil kajian digunakan untuk menentukan kaedah pembangunan sistem yang bersesuaian. Objektif sistem juga difahami dengan lebih mendalam. Segala keperluan dari segi perkakasan dan persisian turut dianalisa untuk mencari yang terbaik dan bertepatan dengan sistem yang akan dibangunkan

#### 6) Rekabentuk Sistem

Proses merekabentuk bahagian tertentu di dalam sistem dimulakan seperti skrin utama sistem, dan rekabentuk setiap paparan sistem. Perjalanan secara menyeluruh sistem juga dirancang dan direkabentuk.

#### 7) Pembangunan Sistem

Fasa ini mempunyai hubung kait dengan fasa rekabentuk di mana proses pengekodan dan fungsi –fungsi yang terdapat di dalam sistem dibina dan dibangunkan.



Rajah 1.2 : Carta Gantt bagi Penjadualan Projek

# *BAB 2*

## **KAJIAN**

## **LITERASI**



## KAJIAN LITERASI

### 2.1 Tujuan

Kajian literasi merupakan antara elemen penting dalam membangunkan **sesebuah sistem**. Dalam bahagian ini, definisi tentang sistem akan dijelaskan dan diterangkan. Kaedah atau konsep-konsep yang digunakan untuk membangunkan sistem turut dinyatakan. Selain itu, proses mengkaji dan menganalisa sistem yang sedia ada di pasaran dijalankan. Kebanyakan kajian dilakukan terhadap sistem yang mempunyai fungsi inventori, kawalan stok dan sistem yang menggunakan kaedah *Genetic Algorithm* (GA). Melalui kajian ini, kelemahan dan kelebihan sistem yang sedia ada dapat dikenalpasti dan seterusnya dianalisa agar kelemahan yang sama tidak terdapat di dalam sistem yang akan dibangunkan.

### 2.2 Definisi Inventori

Inventori merupakan senarai barangan sesebuah organisasi, kedai, atau syarikat. Maksud inventori sangat luas dan inventori yang ingin diketengahkan dalam sistem ini ialah bukan sahaja merujuk kepada senarai barangan semata-mata. Ia melibatkan pelaku yang bertanggungjawab dalam melaksanakan tugas menyimpan dan merekod inventori. Selain itu, sistem ini juga melibatkan pelbagai rekod-rekod lain seperti maklumat pembekal, senarai pembayaran, senarai stok yang ada dan maklumat tentang pemesanan barangan.

Disebabkan sistem ini berkaitan dengan penyediaan dan pengagihan makanan dan minuman di kolej kediaman, maka di dalam modul inventori ini banyak terdapat maklumat tentang bahan-bahan masakan dan minuman. Antara fungsi yang terdapat di dalam modul ini ialah terdapat fungsi di mana sistem akan menghasilkan menu makanan secara automatik berdasarkan stok bahan-bahan masakan dan minuman. Selain itu, terdapat juga fungsi di mana sistem dapat menentukan hidangan makanan yang digemari atau tidak. Kaedah yang digunakan dalam kedua-dua fungsi tersebut ialah dengan menggunakan *Genetic Algorithm* (GA).

### 2.3 *Genetic Algorithm* (GA).

*Genetic Algorithm*(GA) merupakan prosedur yang diadaptasi berdasarkan mekanisme genetik semulajadi dan pemilihan semulajadi. GA adalah prosedur pencarian secara bernombor yang diinspirasikan daripada perkembangan biologi, percubaan kacukan dan hanya membenarkan penyelesaian yang paling sesuai untuk kekal wujud dan menghasilkan generasi yang lebih baik. Terdapat beberapa fungsi utama di dalam GA iaitu pemilihan (selection), penilangan atau kacukan (crossover) dan mutasi (mutation).

Di dalam fungsi pemilihan, beberapa individu di dalam populasi dipilih berdasarkan nilai kesesuaian (fitness value) untuk pembiakan. Di dalam biologi, nilai kesesuaian ialah bilangan anak yang kekal wujud untuk dibiakkan. Sebagai contoh, diberi satu populasi yang mengandungi individu-individu yang dikenalpasti daripada kromosom-kromosom mereka, dua kromosom dipilih untuk dijadikan ibubapa (parents) untuk membiakkan



anak. Ibubapa ini dipilih berdasarkan nilai kesesuaian yang paling tinggi di kalangan individu-individu lain di dalam populasi tersebut. Antara cara pemilihan yang lain ialah pusingan pemberat, kaedah penyusunan, kadar pembiakan dan pemilihan pertandingan.

Kemudian, fungsi penyilangan atau kacukan dijalankan. Ibubapa yang terpilih untuk membiakkan anak akan dijalankan proses penyilangan / kacukan di mana kromosom-kromosom mereka akan dipotong dan potongan satu individu (bapa) akan dicantumkan dengan satu individu lain (ibu). Dalam alam yang sebenar, kacukan melibatkan kedua-dua ibubapa tersebut bertukar-tukar bahagian kromosom yang mempunyai persamaan. Namun, di dalam GA, proses kacukan dilakukan dengan kedua-dua rentetan ibubapa tersebut saling bertukar sebahagian daripada rentetan mereka. Setelah individu-individu yang mempunyai kebarangkalian yang tinggi untuk membiakkan anak dikacukkan dan lebih sesuai berbanding ibubapa yang asal tadi, maka populasi baru akan dihasilkan. Kacukan asas yang dilakukan ialah kacukan di satu titik.

Fungsi yang seterusnya ialah mutasi. Mutasi adalah polisi insurans bagi bit-bit yang hilang. Ia akan bertindak di bahagian rentetan bit-bit dengan mengubah nilai bit secara rawak. Apabila nilai kebarangkalian untuk membiakkan anak yang diperolehi adalah sedikit, ia akan mengubah bit yang dipilih secara rawak di dalam kromosom di mana bit 1 ditukar kepada 0 dan begitu juga sebaliknya. Operasi ini dilakukan untuk mengelakkan GA daripada pengakhiran yang pramatang atau penyelesaian penemuan yang terlalu awal.



Kelebihan utama GA ialah kemampuan semulajadinya untuk mencari penyelesaian yang sesuai daripada pelbagai jenis maklumat secara serentak untuk membolehkan kebarangkalian yang paling tinggi. Ianya hanya menggunakan tempat atau kaedah yang paling optima secara menyeluruh tanpa perlu menganalisa keseluruhan penyelesaian yang mungkin tanpa memerlukan anggaran bernombor dan bantuan pengetahuan yang lain.

## 2.4 Sistem yang Sedia Ada di Pasaran

Berikut merupakan antara sistem yang mngandungi fungsi inventori ,kawalan stok dan sistem yang menggunakan kaedah *Genetic Algorithm* (GA). Ciri-ciri utama, kelebihan dan kekurangan serta komponen yang diperlukan untuk melaksanakan sistem juga turut dinyatakan.

### 2.4.1 Golden Inventory System (GoInSy)

Sistem ini merupakan sebuah sistem yang berfungsi menguruskan perihal yang berkaitan jualan, belian dan pembayaran. Sistem ini juga dapat membantu penggunaanya dalam menghasilkan senarai barang (invoice), pesanan belian (sale order), pesanan barangan (purchase order), senarai barang yang diterima, resit pembayaran, label barkod barangan dan menyediakan pelbagai jenis laporan yang berkaitan.Sistem ini mudah digunakan. Kakitangan perlu sentiasa menyemak stok atau senarai barangan secara manual untuk mengenalpasti barangan yang sudah berkurangan yang memerlukan pesanan.

Ciri-ciri utama GoInSy ialah :

- ❖ Pesanan barangan (Purchase order)
- ❖ Senarai barangan yang diterima
- ❖ Maklumat pembayaran kepada pembekal
- ❖ Pesanan belian (Sales Orders)
- ❖ Maklumat barangan yang dijual bersama harga dan diskaun
- ❖ Maklumat pembayaran oleh pelanggan
- ❖ Menghasilkan resit jualan
- ❖ Maklumat perpindahan barangan
- ❖ Senarai barangan yang dijual
- ❖ Pangkalan data pelanggan, pembekal dan lokasi barangan
- ❖ Menghasilkan pelbagai jenis laporan yang berkaitan dengan jualan
- ❖ Pantauan secara cepat dijalankan terhadap bil, dan hutang di bahagian *invoice*

Perkakasan dan perisian minima yang diperlukan untuk melaksanakan sistem ini :

- ❖ Sistem Pengendalian- Windows 95, 98, ME, NT, 2000 dan XP
- ❖ 64 MB RAM (128 MB dicadangkan agar lebih stabil)
- ❖ Resolusi skrin- 800 x 600 piksel.

Demo Golden Inventory System: My Company

File Actions Lists New Help

### Overview

**Actions**

- Overview
- Purchase Orders
- Receiving
- Vendor Payments
- Estimates
- Sales Orders
- Invoices
- Customer Payments
- Sales Receipts
- Work Orders
- Transfers
- Adjust Inventory
- Reports

**Inventory to Reorder**

Item	Price	Reorder	Vendor
WD 120GB HD	70	14	Best Computers
Samsung 15" DVI LC	100	14	International Monitors

**Create PO**

Receipt #	Date	Vendor	Balance Due
1	1/5/2005	International Monitors	67.50
2	1/5/2005	Best Computers	85.00

**Unclosed Sales Orders**

Order #	Date	Customer	Allocated
2	1/5/2005	Donald Lee	1080

**Unpaid Invoices**

Invoice #	Date	Customer	Balance Due
1	1/5/2005	Robert Jeger	55.38
2	1/5/2005	BTA Tour	354.97
3	1/5/2005	Donald Lee	1,070.40

**Create Now:**

- Sales Receipt
- Receiving
- Purchase Order
- Sales Order
- Invoice
- Work Order
- Customer Payment

Main form of Inventory System

05/13/05

Rajah 2.1 : Paparan Golden Inventory System

### 2.2.1 Stock Control System

Penggunaan sistem ini adalah sangat mudah. Sistem ini lebih menekankan bahagian stok di mana kebanyakan fungsi berkisar tentang stok. Kaedah kemasukan maklumat ialah melalui papan kekunci dan tetikus.

Ciri-ciri utama :

- ❖ Maklumat stok
- ❖ Pangkalan data pelanggan, dan pembekal
- ❖ Senarai barangan yang diterima



- ❖ Maklumat barangan yang dijual bersama harga dan diskaun
- ❖ Menghasilkan resit jualan
- ❖ Maklumat barangan yang dipesan
- ❖ Senarai barangan yang dijual
- ❖ Menghasilkan pelbagai jenis laporan yang berkaitan dengan jualan

**Stock Control System - [Stock Details]**

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

Stock Code: AGN10055 ADVISER GUIDE REINS/AF Show In Cat: ☐ Withdrawn: ☐ No

Long Description: ADVISER GUIDE OF REINSTATEMENT /FFB/SS Supplier:

Details		Pricing	
Unit: PKT50	Author: <input type="text"/>	Cost type: C	
Supersedes: <input type="text"/>	Entry Date: <input type="text"/>	Standard Price: 20.0600	
Bin No: 10055	Last Issued Date: 20 January 2003	Last Cost Price: 22.0000	
Product Group: ADVISER GUIDE	Last Stocktake Date: 03 February 2003	Avg Cost Price: <input type="text"/>	
	Product Type: 51	Stock Value: <input type="text"/>	

Stock levels			
Free: <input type="text"/>	Customer Orders: <input type="text"/>	Reorder Level: 125	
Physical: <input type="text"/>	BackOrders: <input type="text"/>	Safety Level: 0	
Last 3 Mths Avg: <input type="text"/>	Purchase Orders: <input type="text"/>	Expiry Date: 03/07	
Disable Issuing: <input type="checkbox"/>	Print Authority: <input type="text"/>		

Notes:

Alternative Items:

Home < > End Print Refresh Save & Close & Print & Find & Help & A/R Author Desc Part No

Client - Supplier - Receipts Stock Bulk Orders Adjustments Utilities Reports & Exit

Parts View NUM

**Rajah 2.2 : Paparan Stock Control System**

Perkakasan dan perisian minima yang diperlukan untuk melaksanakan sistem ini :

- ❖ Sistem Pengendalian- Windows 95, 98, ME, NT, 2000 dan XP
- ❖ 64 MB RAM (128 MB dicadangkan agar lebih stabil)
- ❖ Resolusi skrin- 800 x 600 piksel.

### 2.4.3 KwikInventory

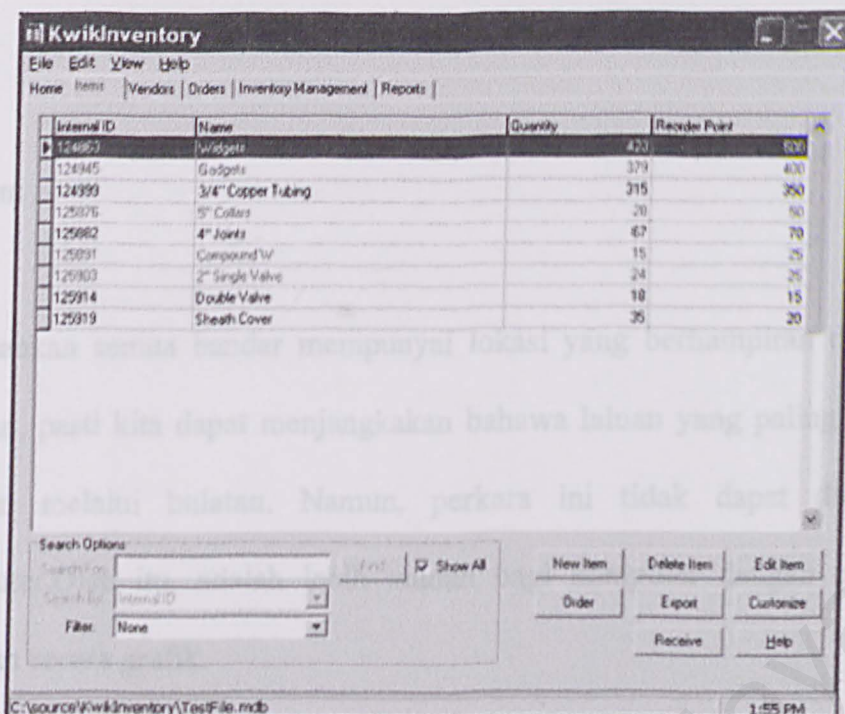
Sistem KwikInventory merupakan sistem barkod yang berasaskan pengiraan dan pengurusan *inventory*. Ia menggunakan pembaca barkod TriCoder dan boleh menghasilkan sendiri barkod untuk barangan yang dijual. Perkhidmatan ini bukan sahaja menjimatkan masa, malahan wang pengguna sistem.

Ciri-ciri utama :

- ❖ Proses pengurusan *inventory* yang cepat dan mudah
- ❖ Penghasilan resit jualan
- ❖ Pemberitahuan untuk memesan barangan (automatik)
- ❖ Mengenalpasti pesanan
- ❖ Mencetak label stok *inventory* setelah barangan sampai
- ❖ Pangkalan data pembekal
- ❖ Maklumat barangan yang dijual bersama harga
- ❖ Memastikan ketepatan kuantiti stok secara konsisten
- ❖ Menghasilkan pelbagai jenis laporan yang berkaitan dengan jualan

Perkakasan dan perisian minima yang diperlukan untuk melaksanakan sistem ini :

- ❖ Sistem Pengendalian- Windows 95, 98, ME, NT, 2000 dan XP
- ❖ 64 MB RAM (128 MB dicadangkan agar lebih stabil)



**Rajah 2.3 : Paparan KwikInventory**

### 2.2.1 The GA Playground (sistem yang mengaplikasikan Genetic Algorithm)

Sistem ini berasaskan TSP (*Travelling Salesman Problem*). Contohnya, seorang penjual mesti berkunjung ke beberapa bandar yang ditugaskan kepadanya. Penjual tersebut perlu memastikan bahawa jumlah jarak perjalanannya untuk ke semua bandar adalah yang paling minimum.

Untuk mengira laluan yang paling minimum, sistem akan diberikan satu set daripada  $n$  nod-nod dan koordinat setiap nod diberikan. Jarak dari nod  $i$  ke nod  $j$  adalah sama dengan jarak dari nod  $j$  ke nod  $i$  (Simetrik).

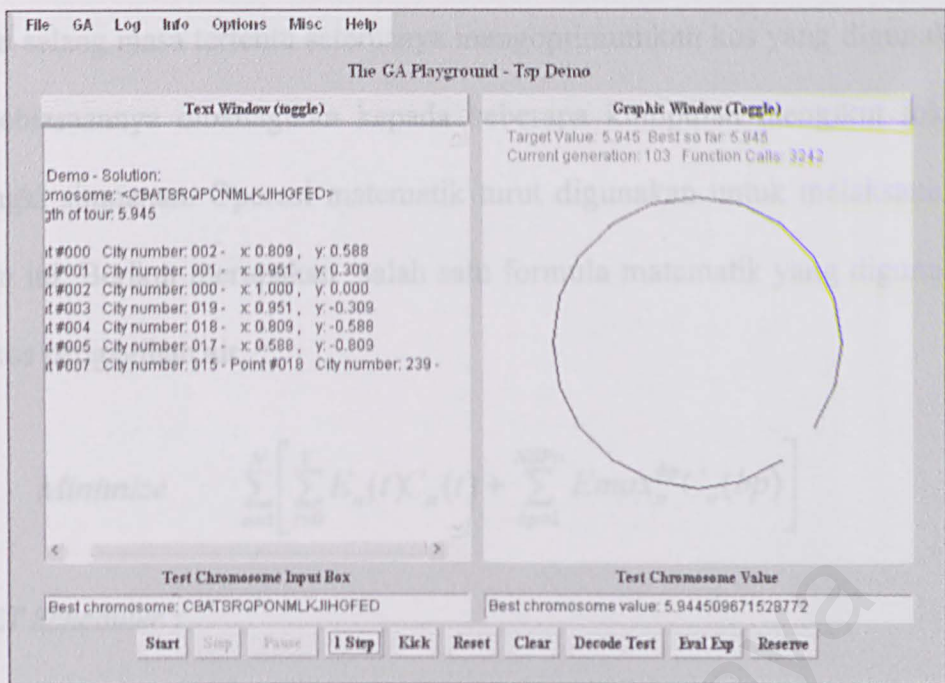


Ciri-ciri sistem :

- ❖ Disebabkan semua bandar mempunyai lokasi yang berhampiran dan berbentuk bulatan, pasti kita dapat menjangkakan bahawa laluan yang paling singkat ialah dengan melalui bulatan. Namun, perkara ini tidak dapat diketahui oleh komputer. Oleh itu, adalah lebih mudah bagi komputer dengan menggunakan paparan secara grafik.
- ❖ Bilangan bandar boleh diubah dengan mengubah bilangan gen 'Number of Gen' yang terdapat di skrin parameter.
- ❖ Jika bilangan gen ditukar kepada nilai baru, N. Parameter nilai maksimum 'Maximum Value' juga perlu ditukar kepada N-1.
- ❖ Nilai sasaran akan dikira oleh sistem, maka algoritmanya juga diketahui setelah sistem berjaya mencari laluan yang paling singkat.

Perkakasan dan perisian minima yang diperlukan untuk melaksanakan sistem ini :

- ❖ Sistem Pengendalian- Windows ME, NT, 2000 dan XP
- ❖ 64 MB RAM (128 MB dicadangkan agar lebih stabil)
- ❖ Resolusi skrin- 800 x 600 piksel.
- ❖ Browser yang menyokong JDK 1.1.5



Rajah 2.4 : Paparan *The GA Playground*

### 2.2.1 Optimal Pump Operation of Water Distribution Systems Using Genetic Algorithm

Sistem ini merupakan sebuah sistem yang mengagihkan pengaliran air kepada pam-pam di United States. Dalam sistem ini terdapat sebuah model yang dinamakan *H20NET Scheduler* di mana ia akan menentukan polisi operasi pam yang menggunakan kos yang paling rendah untuk setiap stesen pam di dalam sistem ini dan seterusnya menjalankan operasi tersebut secara automatik apabila ia memenuhi kehendak sasaran perlaksanaan hidraulik.

Untuk mengira kadar pengaliran air, keberkesanan operasi dan semua operasi melibatkan pengaliran air di dalam pam, kaedah *Genetic Algorithm* digunakan. *H20NET*

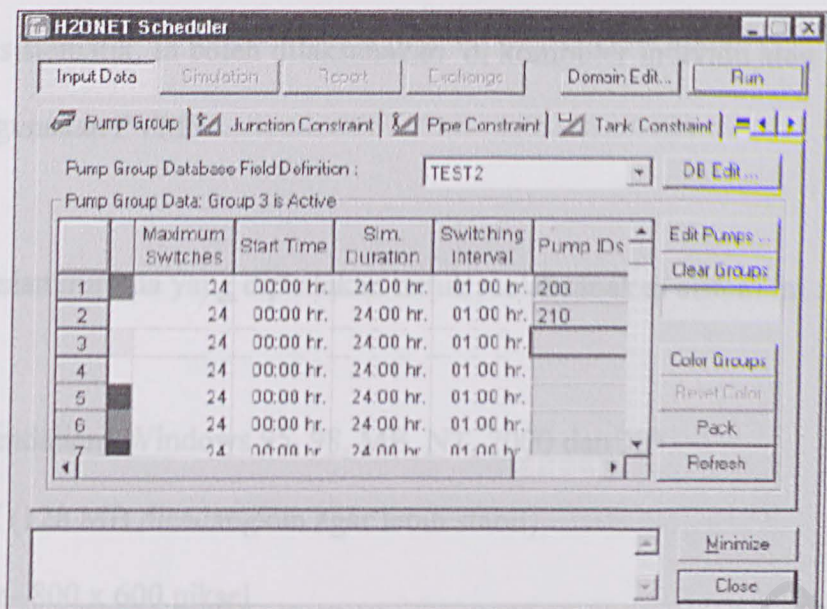
pam berdasarkan selang masa tertentu seterusnya mengoptimumkan kos yang digunakan. Pam-pam ini kebiasaannya dibahagikan kepada beberapa kumpulan mengikut lokasi, kapasiti dan tangki simpanan. Operasi matematik turut digunakan untuk melaksanakan proses pengiraan ini. Berikut merupakan salah satu formula matematik yang digunakan untuk mengira kos pengagihan air.

$$Minimize \quad \sum_{n=1}^N \left[ \sum_{t=0}^T E_n(t) C_n(t) + \sum_{bp=1}^{NEPn} Emax_n^{bp} C_n(bp) \right]$$

Ciri-ciri *H20NET Scheduler* :

- ❖ Menilai kadar kelajuan pelbagai operasi atau jadual
- ❖ Meningkatkan keberkesanan operasi
- ❖ Melaksanakan pelbagai operasi berkaitan dengan pengaliran air.
- ❖ Mengawal kadar pengaliran air dengan baik dan menjimatkan
- ❖ Menentukan saliran pam yang perlu dibuka dan ditutup dalam suatu masa





**Rajah 2.5 : Paparan H2ONET Scheduler**

Perkakasan dan perisian minima yang diperlukan untuk melaksanakan sistem ini :

- ❖ Sistem Pengendalian- Windows ME, NT, 2000 dan XP
- ❖ 64 MB RAM (128 MB dicadangkan agar lebih stabil)
- ❖ Resolusi skrin- 800 x 600 piksel.

### 2.2.1 Tablix System

Sistem ini merupakan sebuah sistem yang boleh menghasilkan jadual pembelajaran di sekolah secara automatik berdasarkan maklumat di dalam pangkalan data . Ia dibina dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan C. Ia menggunakan *Genetic Algorithm* bersama algoritma lain untuk membolehkan ia menghasilkan jadual pengajaran dan

pembelajaran yang sistematis. Ia boleh dilaksanakan di komputer individu atau di mesin maya dengan menggunakan PVM3.

Perkakasan dan perisian minima yang diperlukan untuk melaksanakan sistem ini :

- ❖ Sistem Pengendalian- Windows 95, 98, ME, NT, 2000 dan XP
- ❖ 64 MB RAM (128 MB dicadangkan agar lebih stabil)
- ❖ Resolusi skrin- 800 x 600 piksel.
- ❖ Bahasa Pengaturcaraan C

## 2.5 Analisa Sistem yang Sedia Ada (Inventori)

Jadual 2.1 : Analisa sistem yang sedia ada dan perbandingan dengan sistem yang akan dibangunkan.

	Nama Sistem			
Ciri-ciri	<i>GoInSy</i>	<i>Stock Control System</i>	<i>KwikInventory</i>	<i>Intelliegent F&amp;B System</i>
1) Senarai Barangan yang diterima pembekal(invoice)	✓	✓	✓	✓
2) Pesanan Barangan (purchase order)	✓	✓	✓	✓
3) Penghasilan laporan (report)	✓	✓	✓	✓
4) Rangkaian dan sokongan banyak pengguna (network and multi-user support)				✓
5) Keselamatan (katalaluan)				✓
6) Pemberitahuan tentang kekurangan barangan secara automatik			✓	✓
7) Pangkalan data/maklumat				



berkaitan barangan, pengguna dan pembekal	✓	✓	✓	✓
8) Perkongsian pelbagai jenis pangkalan data (warehouse)				✓
9) Penghasilan resit	✓	✓	✓	
10) Penghasilan label barkod			✓	

## 2.6 Sistem yang akan dibangunkan (Intelligent Food and Beverages System )

*Intelligent Food and Beverages System* akan menghasilkan senarai barangan yang diterima daripada pembekal (invoices), pesanan barangan (purchase order), menghasilkan pelbagai laporan yang berkaitan dengan inventori, dan stok. Ia juga akan menghubungkan komputer di kaunter makanan dan *server* di pejabat pentadbiran dengan mengadakan rangkaian tanpa wayar (wireless network). Sistem ini turut membolehkan capaian oleh pelbagai pengguna dalam satu masa.

Selain itu, sistem ini akan dilengkapi dengan ciri-ciri keselamatan dengan meminta pengguna memasukkan katalaluan sebelum memasuki sistem. Apabila stok bahan masakan dan minuman berkurangan hingga ke tahap minimum, sistem akan mengeluarkan *message box* atau *warning* untuk memberitahu tentang kekurangan bahan

masakan dan minuman kepada pengguna. Sistem ini turut dilengkapi pangkalan data berkaitan dengan barangan, pengguna, dan pembekal. Semua pangkalan data (warehouse) ini boleh dikongsi dan dipusatkan. Sistem ini tidak menghasilkan resit dan label barkod kerana sistem ini tidak melibatkan jual beli kepada pelanggan seperti yang terdapat pada *GoInSy*, *Stock Control System* dan *KwikInventory*.

Di samping itu, sistem ini juga akan menggunakan kaedah *Genetic Algorithm* di mana sistem akan menghasilkan menu hidangan yang bersesuaian dengan stok bahan masakan dan minuman yang ada dan sistem juga akan mengira dan menyusun menu hidangan yang paling digemari sehingga yang paling tidak digemari oleh para pelajar, seterusnya menetapkan kadar kuantiti hidangan yang perlu disediakan.

## 2.7 Ringkasan Bab

Bab ini menerangkan kajian yang telah dilakukan berkaitan dengan istilah-istilah di dalam sistem. Ia juga mengandungi kajian berkaitan sistem yang sedia ada di pasaran untuk dijadikan rujukan di mana kelebihan dan kekurangan tersebut dapat dikenalpasti dan seterusnya menambah pemahaman tentang keperluan yang perlu ada di dalam sistem yang akan dibangunkan.

# BAB 3

# METODOLOGI



## METODOLOGI

### 3.1 Pengenalan

Bab ini akan menerangkan tentang kaedah-kaedah pencarian maklumat untuk membangunkan sistem. Dalam bab ini juga kitar hayat pembangunan sistem yang digunakan turut diterangkan.

### 3.2 Kaedah Pencarian Maklumat

Terdapat beberapa kaedah yang telah digunakan dalam proses mencari maklumat berkaitan dengan sistem agar segala perancangan untuk pembangunan sistem dapat berjalan lancar. Berikut merupakan kaedah pencarian maklumat yang telah dilakukan.

#### 3.2.1 Bilik Dokumen

Bilik Dokumen Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat merupakan pusat pengumpulan bahan rujukan dan contoh-contoh dokumentasi Projek Latihan Ilmiah (WXES/T 3181/3182) bagi tahun-tahun sebelum ini. Bilik ini membolehkan saya merujuk contoh-contoh format dokumentasi projek dan seterusnya memahami cara untuk memberi penerangan tentang sistem melalui pendokumentasian.

### 3.2.2 Internet

Internet merupakan sumber utama dalam pencarian maklumat untuk projek ini. Internet dapat membantu dalam memberi pemahaman tentang konsep GA (Genetic Algorithm), memberi contoh sistem-sistem yang sedia ada yang berkaitan dengan inventori dan aplikasi GA dalam sistem. Selain itu, internet juga amat membantu dalam pemilihan perisian atau bahasa pengaturcaraan yang akan digunakan untuk membangunkan sistem kerana melalui maklumat tersebut kita dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan sesuatu pengisian .

### 3.2.3 Individu

Beberapa individu turut dirujuk untuk mendapatkan maklumat dan pandangan berkaitan pembangunan sistem. Antara individu yang terlibat ialah pensyarah, pengajar, kakitangan kolej kediaman, dan para pelajar. Maklumat yang diperolehi ialah berkaitan permasalahan proses penyediaan dan pengagihan makanan dan minuman kepada para pelajar di kolej kediaman. Kesesuaian sistem yang akan dibangunkan untuk diaplikasikan di dewan makan kolej kediaman turut dibincangkan bersama individu-individu tersebut.

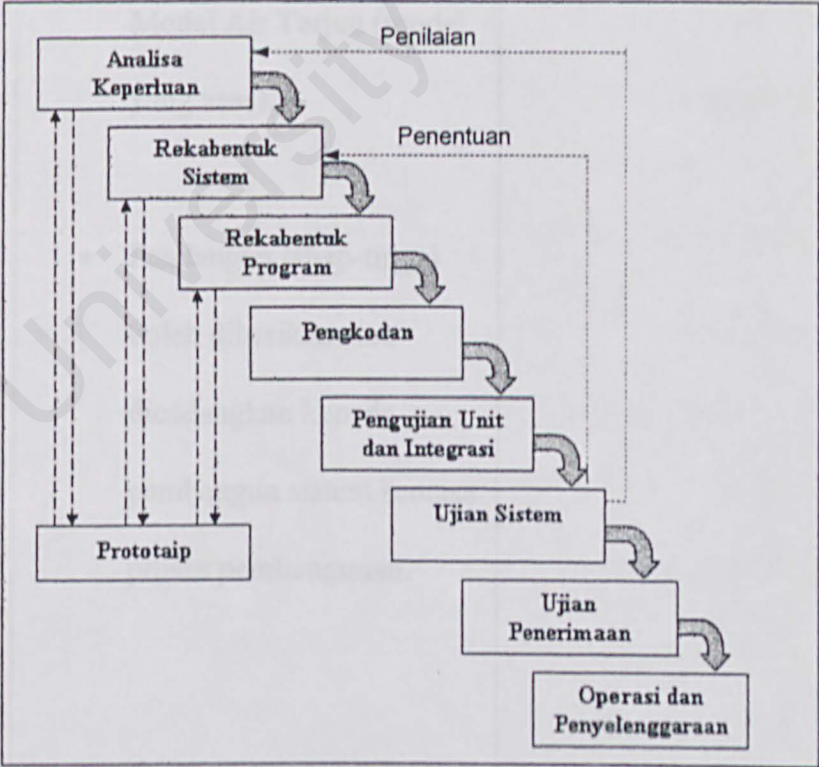
### 3.2.4 Buku-buku rujukan

Buku-buku rujukan merupakan antara salah satu sumber untuk mendapatkan maklumat. Antara buku-buku rujukan yang digunakan ialah berkisar tentang kepintaran buatan

(konsep GA), bahasa pengaturcaraan , dan proses yang terlibat dalam pembangunan sistem.

### 3.3 Kitar Hayat Pembangunan Sistem

Untuk membangunkan sistem ini, saya telah memilih kitar hayat pembangunan sistem yang dinamakan Model Air Terjun dengan Prototaip (Waterfall with Prototyping Model). Model ini merupakan kombinasi di antara Model Air Terjun (Waterfall Model) dan Prototaip (Prototyping). Kombinasi ini dipilih berikutan kedua-dua jenis model ini mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing di mana kekurangan kedua-duanya dapat diminimakan dengan menggabungkan kedua-dua model.



Rajah 3.1 Model Air Terjun dengan Prototaip.



Berikut merupakan kelebihan dan kekurangan Model Air Terjun dengan Prototaip.

Jadual 3.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Air Terjun dan Model Prototaip.

	Model Air Terjun	Model Prototaip
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pelanggan yang kurang biasa dengan pembangunan sistem dapat memahaminya dengan mudah.</li><li>• Kebanyakan model-model proses terbaru adalah diubahsuai daripada Model Air Terjun (model yang asas).</li><li>• Pandangan tahap-tinggi boleh diberikan atau dicadangkan kepada pembangun sistem semasa proses pembangunan.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sesuai untuk sistem yang perlu dibina dan digunakan dalam waktu yang terdekat atau singkat.</li><li>• Mengurangkan risiko dan ketidak pastian dalam pembangunan sistem.</li></ul>

<b>Kekurangan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menyediakan panduan untuk mengendalikan sebarang perubahan yang berlaku pada produk dan aktiviti.</li> <li>• Tidak menggambarkan cara kod dihasilkan kecuali sesuatu sistem itu sudah benar-benar difahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangun sistem mungkin membangunkan sistem menggunakan platform atau perisian yang tidak sesuai.</li> <li>• Menghasilkan projek dalam masa yang singkat akan mengeneipkan kualiti sistem yang dihasilkan. Oleh itu, lebih banyak masa diperlukan untuk menyelenggarakan sistem.</li> </ul>
-------------------	--	---

Kelebihan menggunakan Model Air Terjun dengan Prototaip berbanding menggunakan model kitar hayat pembangunan sistem yang lain adalah seperti berikut:

- ❖ Model ini mempunyai kelebihan di mana ia merupakan gabungan kelebihan Model Air Terjun dan kelebihan Prototaip.

- ❖ Melalui model ini, proses pembangunan sistem dapat dinilai dan diperhatikan dengan jelas oleh pengguna mahupun perekabentuk sistem.
- ❖ Prototaip sistem dapat dibina untuk pengguna dapat melihat keupayaan sistem yang sedang dibina. Prototaip itu juga dapat membantu dalam menghasilkan keperluan sistem yang baru dan menilai keperluan sistem sedia ada.
- ❖ Proses penentuan dan penilaian sistem juga dapat dilakukan. Proses penentuan akan memastikan bahawa semua fungsi telah melaksanakan tugasnya dengan betul. Proses penilaian pula memastikan bahawa sistem telah mengimplementasikan semua keperluan sistem. Kedua-dua proses ini penting bagi menghasilkan implementasi sistem yang berkualiti tinggi.

Fasa-fasa yang terdapat dalam Model Air Terjun dengan Prototaip ialah :

#### 1) Analisa keperluan

Fasa ini melibatkan pemahaman terhadap sistem dan menentukan keperluan bagi sistem tersebut. Proses pengumpulan data dan menganalisa sistem yang sedia ada turut dilakukan dalam fasa ini. Analisa terhadap sistem yang sedia ada dan perisian yang digunakan untuk membangunkan sistem tersebut juga dikaji. Teknik dan kaedah yang digunakan untuk membangunkan sistem yang sedia ada difahami demi membangunkan sistem yang lebih baik daripada sistem yang sedia ada. Selain itu,



algoritma-algoritma yang terlibat dalam pembangunan sistem juga dianalisa. Konsep dan kaedah pengaplikasian *Genetic Algorithm* turut dianalisa.

## 2) Rekabentuk

Keperluan sistem yang telah dikenalpasti pada fasa analisis akan diterjemahkan kepada bentuk perwakilan agar perjalanan dan pembangunan sistem lebih difahami. Di dalam fasa ini, rekabentuk antaramuka pengguna, rekabentuk pangkalan data dan rekabentuk sistem dihasilkan. Proses prototaip memudahkan lagi pembangun sistem untuk menilai kesesuaian antaramuka pengguna. ER Diagram dan Data Dictionary digunakan untuk menunjukkan proses pembangunan pangkalan data. Manakala DFD (Data Flow Diagram ) pula digunakan untuk menunjukkan perjalanan sistem yang dibangunkan.

## 3) Pengkodan.

Dalam fasa ini, proses penterjemahan maklumat rekabentuk daripada fasa rekabentuk dalam bentuk aturcara komputer. Bahasa pengaturcaraan VBScript digunakan untuk membangunkan sistem. Manakala MySQL pula digunakan untuk membangunkan pangkalan data.

## 4) Pengujian

Fasa ini merupakan antara fasa yang paling penting dalam membangunkan sistem kerana ia akan menentukan dan memastikan kualiti sesebuah sistem. Melalui

pengujian juga, pembangun dapat memastikan spesifikasi, rekabentuk dan pengkodan aturcara menepati kehendak keperluan sistem. Dalam fasa ini, pengujian unit turut dilakukan untuk memastikan setiap modul dapat berfungsi dengan baik dan lancar. Setelah modul-modul tersebut diuji, pengujian integrasi pula akan dilakukan di mana proses ini bertujuan untuk mengintegrasikan antara modul-modul yang telah diuji dan seterusnya menilai kesesuaian pengintegrasian tersebut. Semua modul dipastikan agar dapat berintegrasi antara satu sama lain dan seterusnya berfungsi dengan baik. Akhir sekali ujian penerimaan dilakukan, dan sesebuah sistem boleh dikatakan berjaya apabila sistem dapat berfungsi dengan baik tanpa wujudnya masalah.

#### 5) Operasi dan penyelenggaraan

Fasa ini merupakan fasa terakhir dalam pembangunan sebuah sistem. Namun begitu, fasa ini sebenarnya merupakan proses yang berterusan di dalam kitar hayat pembangunan sistem. Di dalam fasa ini, segala perubahan melibatkan pembetulan atau penambahan fungsi boleh dilakukan demi untuk menaiktarafkan kualiti sistem yang telah dibangunkan.

### 3.4 Ringkasan Bab

Bab ini menjelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam pembangunan sistem. Model yang dipilih ialah Model Air Terjun dengan Prototaip kerana ia bukan sahaja dapat dibangunkan dengan dalam waktu yang singkat, malah ia juga dapat menghasilkan sistem yang berkualiti. Di dalam bab ini juga diterangkan kaedah pencarian maklumat yang digunakan sepanjang proses membangunkan sistem.





## ANALISIS SISTEM

### 4.1 Pengenalan Analisis Sistem

Bab ini akan menerangkan tentang keperluan yang diperlukan dalam membangunkan Sistem Makanan dan Minuman Pintar (Intelligent Food & Beverages System). Bab ini menekankan keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian dan keperluan pembangunan sistem yang meliputi keperluan prisian dan perkakasan.

### 4.2 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian akan menerangkan interaksi antara sistem dan persekitarannya di mana ia meliputi tugas-tugas yang perlu dilaksanakan oleh sistem untuk memenuhi kehendak pengguna.

Berikut merupakan keperluan fungsian bagi Sistem Makanan dan Minuman Pintar :

*4.2.1 Menerima dan mengesahkan kemasukan pengguna (kakitangan dewan makan dan pentadbiran) ke dalam sistem.*

Sistem akan meminta pengguna memasukkan nama pengguna (username) dan katalaluan (password) dan seterusnya mengesahkan katalaluan yang dimasukkan oleh pengguna. Hanya pengguna yang tertentu (yang berdaftar sahaja ) yang akan dibenarkan masuk. Ini merupakan salah satu ciri keselamatan yang ada

dalam sistem bagi mengelakkan ia diceroboh oleh orang-orang yang tidak berkenaan.

#### 4.2.2 Menerima input daripada pengguna melibatkan pangkalan data atau maklumat yang berkaitan.

Sistem membolehkan para pengguna memasukkan maklumat berkaitan dengan inventori, stok bahan makanan dan minuman, barangan, maklumat pembekal, bahan yang dipesan, dan bahan yang diterima.

#### 4.2.3 Menerima input daripada pentadbir sistem (pembangun sistem / pentadbiran kolej).

Sistem berkebolehan untuk menerima input daripada pentadbir sistem yang terdiri daripada pembangun sistem atau pentadbiran kolej yang kebiasaannya merangkumi maklumat berkaitan pelajar, stok, barangan, inventori dan maklumat pembekal.

#### 4.2.4 Menghasilkan menu berdasarkan kandungan stok semasa.

Sistem boleh menghasilkan menu secara automatik berdasarkan kandungan stok bahan makanan dan minuman yang ada pada ketika itu dengan kaedah *Genetic Algorithm* (GA).



### 4.3 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian merupakan keperluan yang tidak berkait secara langsung dengan fungsi-fungsi sistem. Antara contoh keperluan bukan fungsian ialah yang melibatkan mesra pengguna, kebolehpercayaan, dan ciri keselamatan. Sistem akan menjadi tidak stabil tanpa keperluan bukan fungsian kerana sistem hanya bergantung kepada keperluan fungsian sahaja.

#### 4.3.1 *Mesra pengguna.*

Sistem yang dibangunkan hendaklah mudah difahami oleh pengguna yang tidak bukan berlatar belakang teknikal. Antaramuka pengguna juga perlulah menarik dan mudah difahami. Ini kerana sistem ini akan sentiasa digunakan secara rutin (setiap hari).

#### 4.3.2 *Kebolehpercayaan dan ketepatan.*

Maklumat yang terdapat di dalam sistem hendaklah tepat dan boleh dipercayai. Kesalahan atau kegagalan untuk berfungsi hendaklah di paras paling minima.

#### 4.3.3 *Mudah diselenggara*

Sistem yang dibangunkan semestinya mudah diselenggara bagi tujuan untuk menaiktarafkan kualiti sistem atau menambah ciri-ciri dan fungsi yang terdapat di dalam sistem.

#### 4.3.4 Kecekapan

Sistem berkeupayaan untuk membenarkan para pengguna mengulang proses yang sama dengan menghasilkan output yang betul.

#### 4.3.5 Keselamatan

Sistem mempunyai ciri-ciri keselamatan yang perlu dititikberatkan sentiasa agar sistem tidak dimasuki oleh orang-orang yang tidak berkenaan.

### 4.4 Keperluan Sistem

Keperluan sistem merangkumi perkakasan dan perisian yang diperlukan untuk memastikan sistem yang dibangunkan dapat digunakan dengan baik.

#### 4.4.1 Keperluan perkakasan

- ❖ Cip mikropemproses – sekurang-kurangnya Pentium 233MHz.
- ❖ Memori Capaian Rawak – 128 MB RAM
- ❖ Storan Cakera Keras (Hard Disk Space) – 10 GB
- ❖ Kad rangkaian (network card)- satu unit bagi setiap komputer
- ❖ Peranti input – Papan kekunci dan tetikus
- ❖ Peranti output- monitor komputer dan pencetak (printer)

#### 4.4.2 Keperluan perisian

##### ❖ Sistem pengoperasian

Sistem pengoperasian yang dipilih ialah Windows XP Professional. Windows XP Professional merupakan sistem pengoperasian yang terbaru dikeluarkan oleh Microsoft. Ia digunakan untuk melaksanakan perisian aplikasi, membuat sambungan ke internet atau intranet, mencapai fail dan kawalan ke atas peranti input dan output.

Windows XP Professional dibina berasaskan teknologi daripada Windows 2000 dan Windows NT. Ini memberi banyak kelebihan dengan menggunakan Windows XP Profesional seperti perlindungan daripada ralat, kurang 'reboot'(plug and play), antaramuka yang diperbaharui (mesra pengguna), dan sistem pengoperasian yang paling selamat.

##### ❖ Bahasa Pengaturcaraan dan Antaramuka Pengguna

Merupakan aplikasi bagi membina perisian menggunakan bahasa pengaturcaraan Visual Basic 6.0. Ia digunakan dalam sebahagian besar kod aturcara sistem yang juga melibatkan antaramuka pengguna dan mempunyai



sambungan dengan pangkalan data. Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pengaturcaraan tahap tinggi yang mampu membina program yang kompleks.

#### ❖ Sistem Pengurusan Pangkalan Data

Perisian yang dipilih untuk membangunkan pangkalan data bagi sistem ini ialah Microsoft Access. Perisian ini merupakan perisian yang amat baik di mana ia dapat mempersembahkan hasilnya dengan pantas. Ia juga sarat dengan ciri-ciri analisa data dan sesuai untuk syarikat atau organisasi yang sederhana besar. Prestasi pangkalan data menjadi bertambah baik apabila ia turut disertakan dengan penggunaan pernyataan SQL dan Microsoft Visual Basic untuk memanipulasi data.

### 4.5 Ringkasan Bab

Bab ini meliputi segala keperluan bagi projek ini termasuklah keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan dan keperluan perisian. Beberapa keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian telah dikenalpasti. Manakala keperluan perisian dan perkakasan turut dinyatakan.

Keperluan perkakasan yang diperlukan untuk melarikan Sistem Makanan dan Minuman Pintar secara umumnya adalah sekurang-kurangnya tiga buah komputer peribadi (dua

buah di kaunter dan sebuah di pejabat pentadbiran) dengan pemproses Intel Pentium 233 MHz.

## BAB 5

# REKA BENTUK

## SISTEM

## 5.1 Pengertian Rekrutmen Sistem

Bab ini membahas tentang rekrutmen sistem yang meliputi definisi yang terdapat di dalam sistem dengan lebih spesifik. Rekrutmen sistem dapat diartikan sebagai proses dan kegiatan untuk mencari, memilih, dan menempatkan orang-orang yang diperlukan di dalam sistem.

# BAB 5

## 5.2 Rekrutmen Sistem

# REKABENTUK SISTEM



## REKABENTUK SISTEM

### 5.1 Pengenalan Rekabentuk Sistem

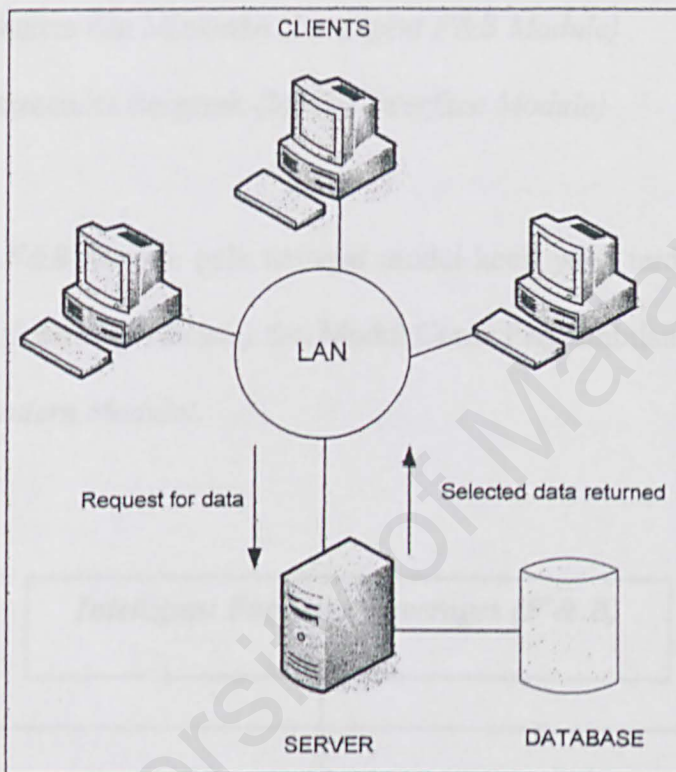
Bab ini menerangkan komponen-komponen atau modul-modul yang terdapat di dalam sistem dengan lebih spesifik. Rekabentuk sistem diimplementasikan daripada maklumat dan keperluan serta kehendak pengguna yang diperolehi daripada analisis sistem. Dalam bab ini juga akan diterangkan berkaitan rekabentuk senibina yang digunakan, rekabentuk proses, carta alir bagi modul-modul dan rekabentuk pangkalan data.

### 5.2 Rekabentuk Senibina Sistem.

Rekabentuk senibina sistem yang digunakan ialah *Client/Server Architecture*. Bagi rekabentuk *Client/Server Architecture*, semua *client* yang terlibat akan meminta data yang berpusat kepada satu server sahaja (yang ditempatkan di pejabat pentadbiran kolej). Senibina ini mempunyai banyak kelebihan.

Antara kelebihannya ialah ia membenarkan capaian yang lebih luas kepada pangkalan data yang wujud. Selain itu, ia juga meningkatkan prestasi persembahan di mana apabila server sedang berinteraksi dengan sesebuah *client*, *CPU* yang lain masih boleh menjalankan tugas masing-masing secara serentak. Senibina ini juga dapat mengurangkan kos perkakasan kerana hanya server yang memerlukan kandungan storan yang besar dan menguruskan pangkalan data.

Sistem Makanan dan Minuman Pintar yang akan dibangun akan menghubungkan *client* dan *server* tanpa wayar (wireless) yang akan diterangkan dengan lebih lanjut di bahagian modul sistem dalam bab ini. Berikut merupakan contoh gambarajah *Client/Server Architecture* yang digunakan.



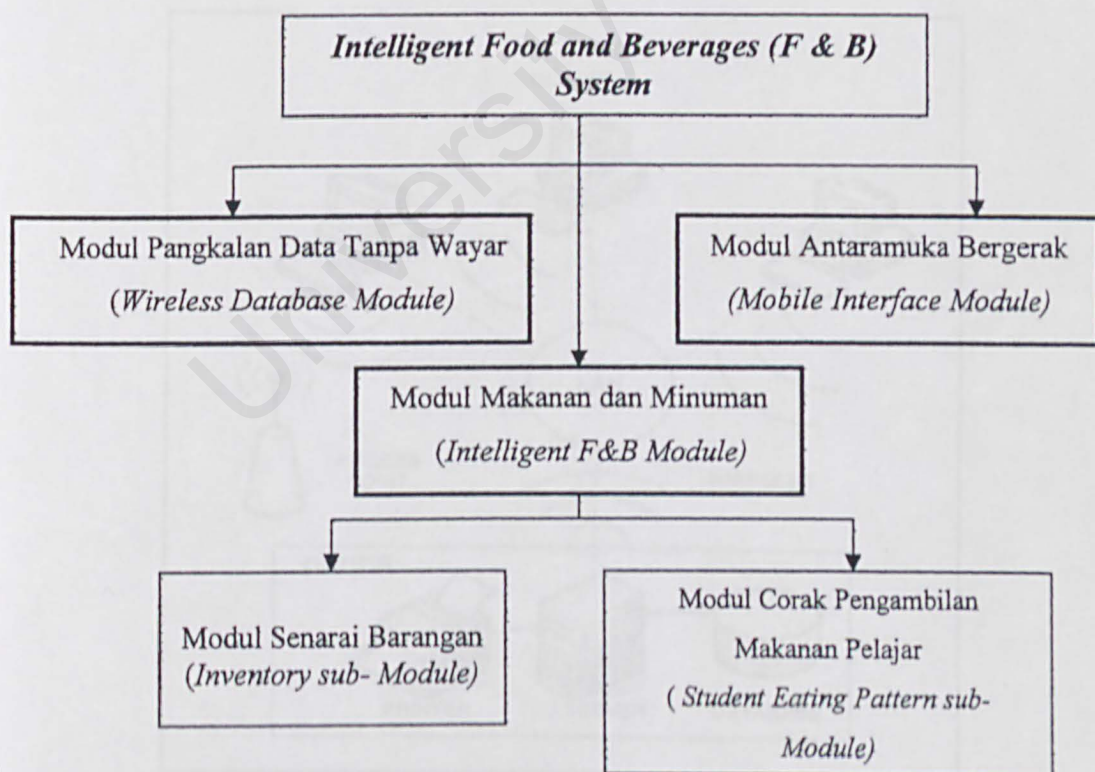
**Rajah 5.1 : Client/server Architecture**

### 5.3 Modul- modul Sistem

Sistem ini mengandungi tiga modul utama iaitu :-

- ❖ Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar (*Wireless Database Module*)
- ❖ Modul Makanan dan Minuman (*Intelligent F&B Module*)
- ❖ Modul Antaramuka Bergerak (*Mobile Interface Module*)

Dalam *Intelligent F&B Module* pula terdapat modul kecil yang terdiri daripada Modul Senarai Barangan (*Inventory Module*) dan Modul Corak Pengambilan Makanan Pelajar (*Student Eating Pattern Module*).



Rajah 5.2 : Sistem Makanan dan Minuman Pintar.

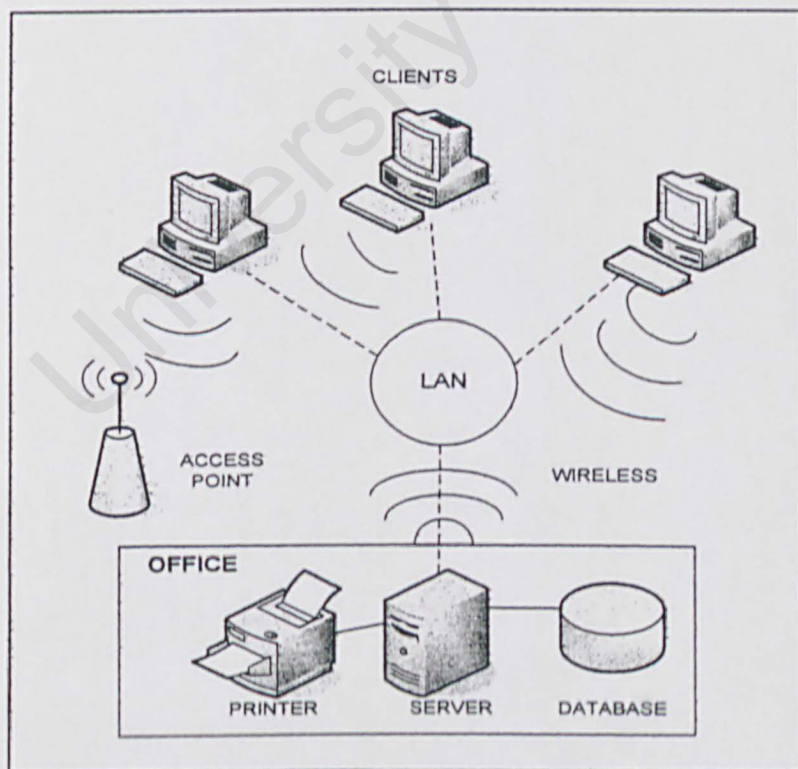


Di dalam bab ini, saya akan menerangkan beberapa modul yang telah dipertanggungjawabkan kepada saya iaitu Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar (*Wireless Database Module*) dan Modul Senarai Barangan (*Inventory sub-Module*)

### 5.3.1 Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar (*Wireless Database Module*).

Modul Pangkalan Data Tanpa Wayar ini akan berkomunikasi dan mempunyai hubungan dengan pangkalan data utama (MySQL) yang akan diletakkan di pejabat pentadbiran kolej kediaman (server). Ia akan merekodkan segala transaksi yang terlibat antara pangkalan data teragih di kaunter makanan dan pangkalan data utama.

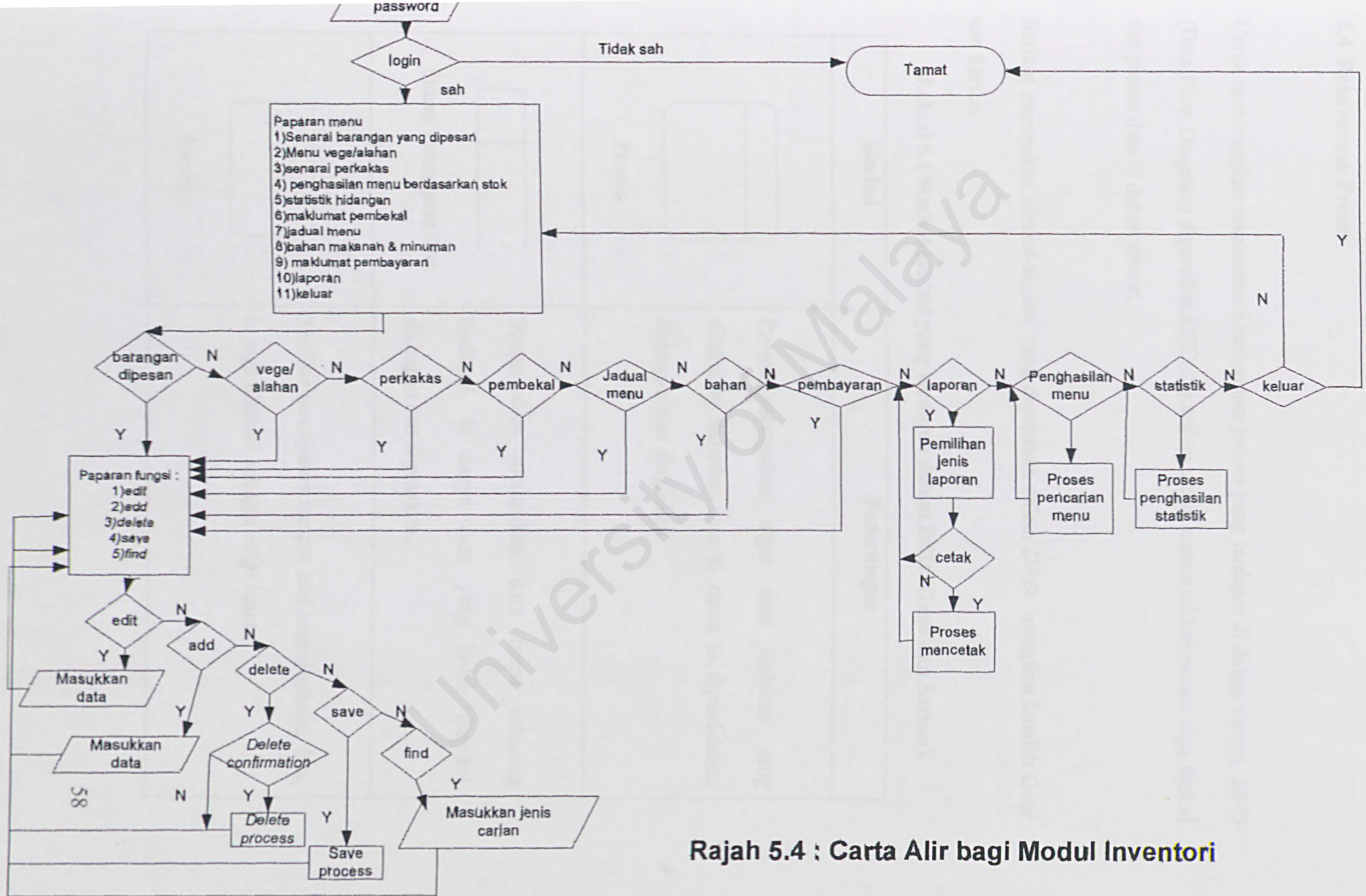
Berikut merupakan gambarajah yang menunjukkan rangkaian antara komputer di kaunter dan komputer di pejabat pentadbiran kolej secara tanpa wayar (wireless).



**Rajah 5.3 : Pangkalan Data Tanpa Wayar.**

### 5.3.2 Modul Senarai Barangan (Inventory sub- Module)

Modul Senarai Barangan atau bahan masakan ini akan memaparkan bahan masakan yang akan digunakan mengikut menu yang ditetapkan. Ia juga akan memastikan bahan masakan sentiasa mencukupi dengan memeriksa senarai bahan yang terdapat dalam pangkalan data yang sentiasa dikemaskini. Selain itu, ia turut berfungsi menghasilkan menu yang bersesuaian berdasarkan kandungan stok semasa melalui kaedah *Genetic Algorithm* (GA). Di dalam modul ini juga, para pengguna boleh memasukkan maklumat berkaitan barangan, inventori, stok bahan makanan dan minuman, dan maklumat pembekal.



Rajah 5.4 : Carta Alir bagi Modul Inventori

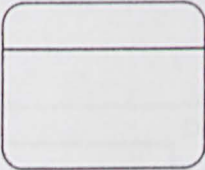
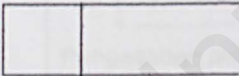
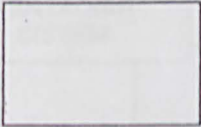



5.4 Rekabentuk Proses

Untuk menerangkan rekabentuk keseluruhan proses yang terdapat di dalam sistem, DFD (Data Flow Diagram) digunakan. DFD digunakan untuk menunjukkan proses data fizikal dan proses data di dalam sistem.

Berikut merupakan simbol-simbol yang digunakan dalam DFD mengikut kaedah Gane dan Sarson.

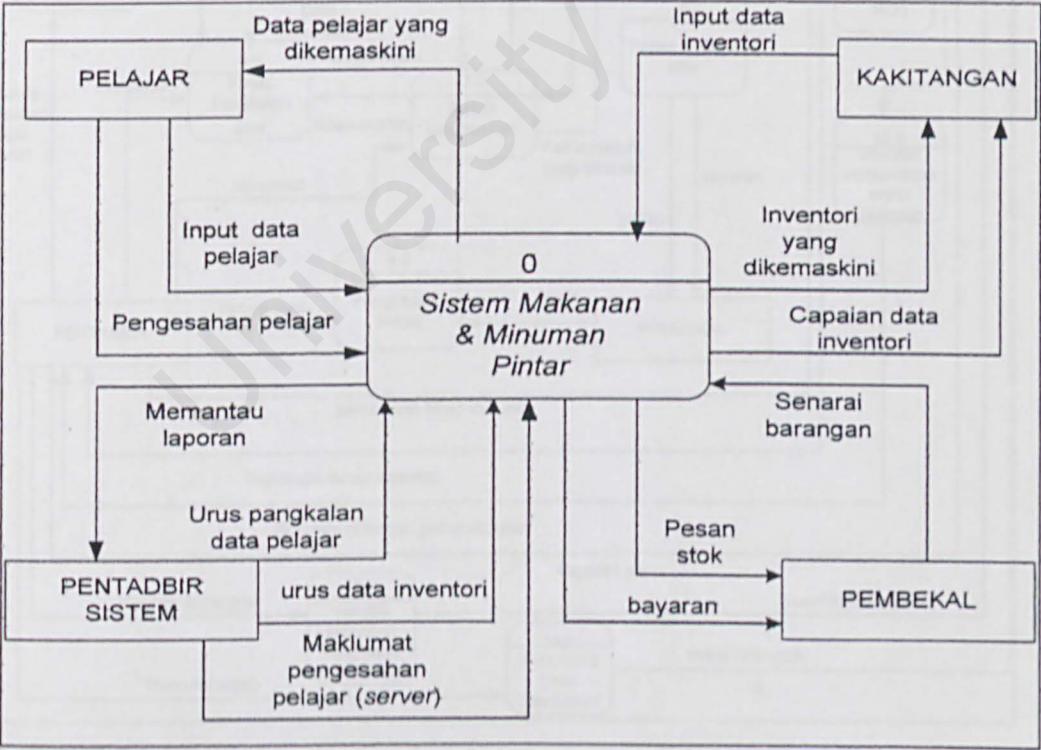
Jadual 5.1 Simbol-simbol yang terdapat dalam DFD (Gane dan Sarson).

Simbol	Penerangan
<div></div> <p>Proses</p>	Proses merupakan tugas atau tindakan yang dilakukan terhadap data di mana ia dipindahkan, disimpan atau diagihkan.
<div></div> <p>Storan / simpanan data</p>	Storan data merupakan data tanpa sebarang tindakan. Ia hanya data yang boleh diambil, disimpan dan digunakan.
<div></div> <p>Sumber</p>	Sumber merupakan tempat asal atau destinasi data, ia juga dikenali sebagai entiti luaran.

 <p>Aliran data</p>	<p>Aliran data merupakan arah di mana data bergerak, berpindah atau disimpan.</p>
--	---

### 5.4.1 Context Diagram

Context Diagram merupakan pengaliran data dan proses secara umum bagi keseluruhan sistem. Di dalam gambarajah ini terdapat pelaku di mana pelaku terdiri daripada pengguna sistem ,organisasi atau individu yang terlibat dalam pelaksanaan sistem. Antara pelaku di dalam sistem ini ialah pelajar, pentadbiran, pembekal, dan kakitangan. Berikut merupakan gambarajah bagi Context Diagram.

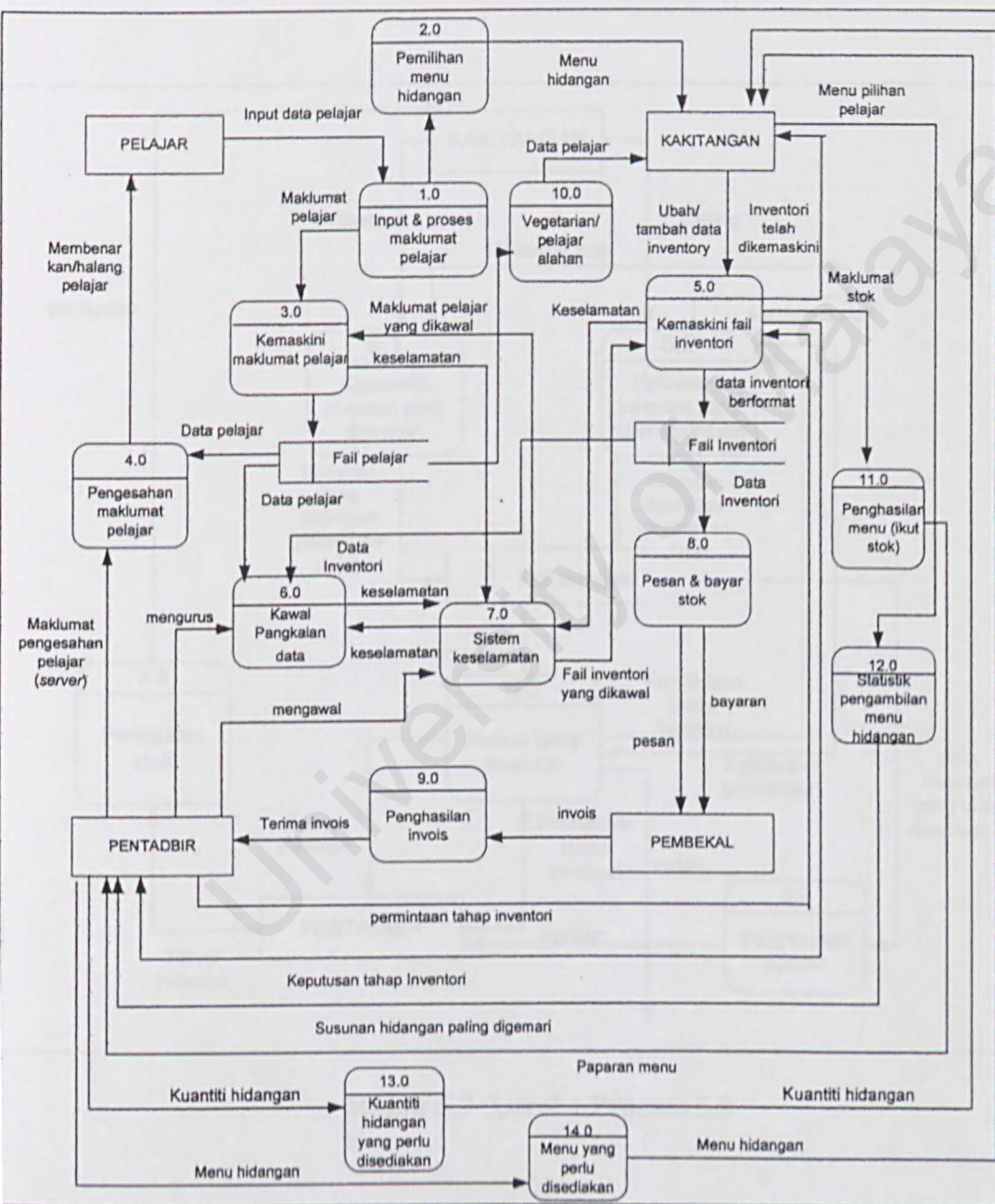


Rajah 5.5 Context Diagram



#### 5.4.2 Level 0 DFD

Gambarajah pada peringkat ini merupakan penerangan secara lebih terperinci berkenaan proses yang terlibat dalam pelaksanaan sistem. Berikut merupakan gambarajah bagi *Level 0 DFD* sistem.

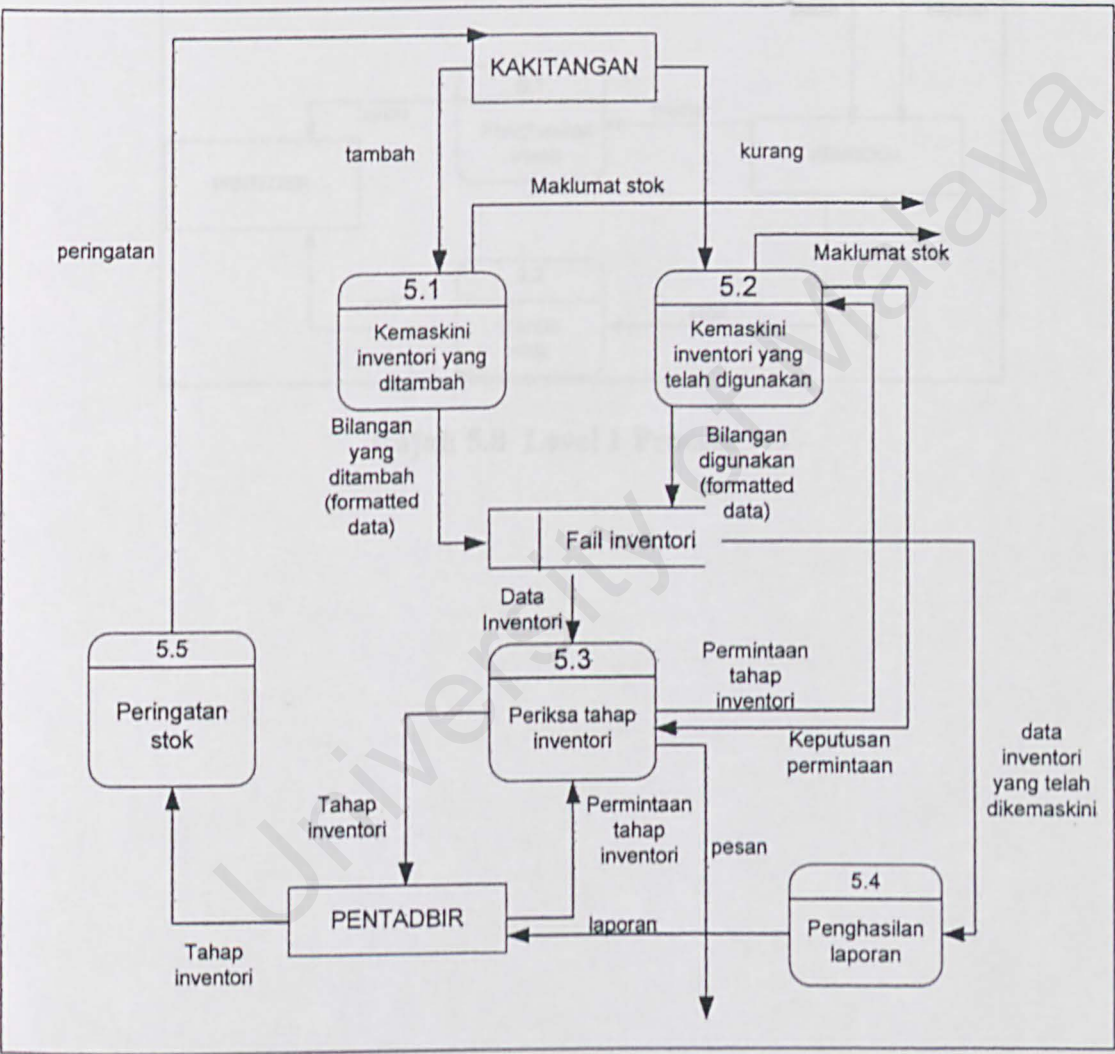


### Rajah 5.6 Level 0 DFD



5.4.3 Level 1 Process 5.0

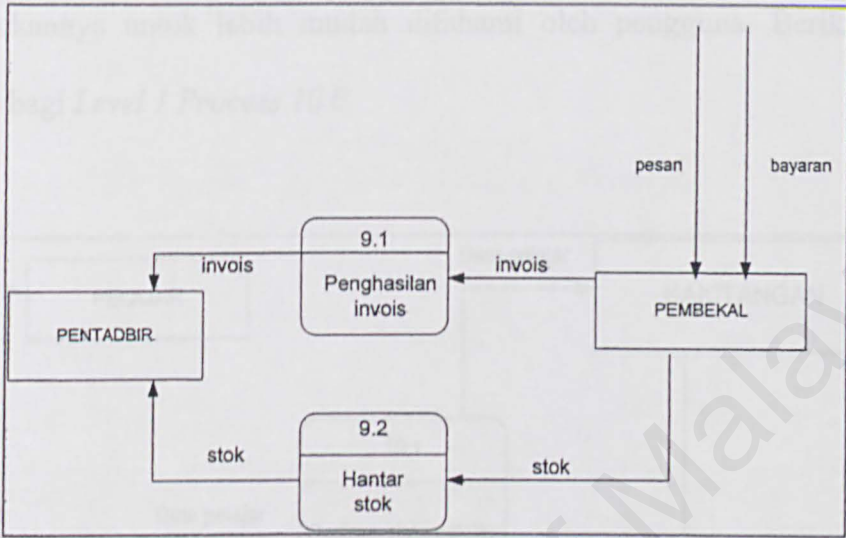
Pada peringkat ini pula penerangan yang lebih terperinci berbanding Level 0 dibuat kerana proses ini masih terlalu kompleks dan sukar difahami jika hanya bergantung kepada Level 0. Berikut merupakan gambarajah bagi Level 1 Process 5.0 .



Rajah 5.7 Level 1 Process 5.0

5.4.4 Level 1 Process 9.0

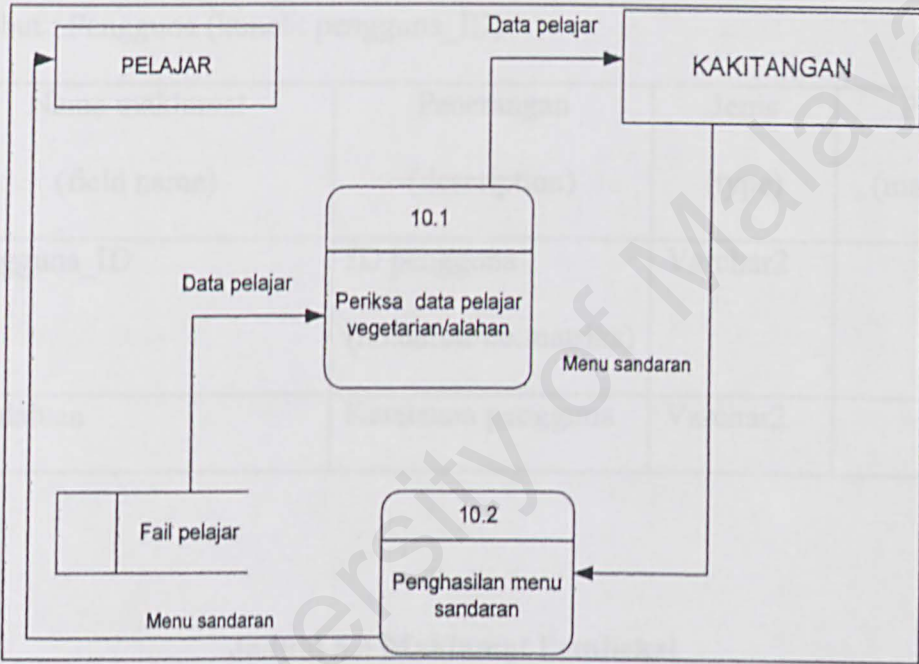
Berikut merupakan gambarajah bagi Level 1 Process 9.0 .



Rajah 5.8 Level 1 Process 9.0

5.4.5 Level 1 Process 10.0

Proses 10.0 juga memerlukan penerangan secara terperinci tentang proses atau tindakan yang dilakukannya untuk lebih mudah difahami oleh pengguna. Berikut merupakan gambarajah bagi Level 1 Process 10.0.



Rajah 5.9 Level 1 Process 10.0

5.5 Rekabentuk Pangkalan Data

Sistem yang mengaplikasikan pangkalan data merupakan sistem yang bertanggungjawab bagi menyimpan maklumat yang berkaitan dengan sistem yang dibangunkan tersebut. Di dalam bahagian ini akan diberikan contoh jadual-jadual yang mengandungi atau



menyimpan data di mana ia dikenali sebagai gudang data dalam aplikasi pangkalan data (Data Dictionary).

Nama Pangkalan Data : Sistem Makanan dan Minuman Pintar

Fungsi : Menyimpan semua jadual data yang terlibat dalam pelaksanaan sistem.

Jadual 5.2 : Maklumat Login Pengguna

Nama atribut : Pengguna (kunci : pengguna\_ID)

Bil.	Nama maklumat (field name)	Penerangan (description)	Jenis (type)	Panjang (maxlength)
1.	pengguna_ID	ID pengguna (no.daftar/no.matriks)	Varchar2	10
2.	katalaluan	Katalauan pengguna	Varchar2	6

Jadual 5.3 Maklumat Pembekal

Nama atribut : Pembekal (kunci: pembekal\_no)

Bil.	Nama maklumat (field name)	Penerangan (description)	Jenis (type)	Panjang (maxlength)
1.	pembekal_no	kod pembekal	Varchar2	10
2.	nama_pembekal	Nama pembekal	Varchar2	25

**Jadual 5.4 Maklumat Perhubungan Pembekal**

Hubungan\_pembekal (kunci : pembekal\_no)

Bil.	Nama maklumat (field name)	Penerangan (description)	Jenis (type)	Panjang (maxlength)
1.	pembekal_no	Kod pembekal	Varchar2	10
2.	alamat_pembekal	Alamat pembekal	Varchar2	50
3.	pembekal_tel	Nombor telefon pembekal	int	-
4.	pembekal_emel	Alamat emel pembekal	Varchar2	30
5.	pembekal_faks	Nombor faks pembekal	int	-

## 5.4 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna merupakan elemen yang paling penting bagi sesebuah sistem. Sebuah sistem yang baik pastinya mempunyai antaramuka yang menarik, mudah difahami dan seterusnya memudahkan pengguna untuk menggunakannya. Berikut merupakan contoh atau cadangan antaramuka pengguna bagi Sistem Makanan dan Minuman Pakar.

### 5.4.1 Login Pengguna

Untuk memasuki sistem, para pengguna dikehendaki memasukkan ID dan katalaluan mereka. Berikut merupakan antaramuka bagi login pengguna.

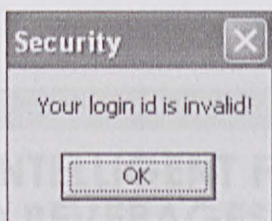


The image shows a Windows-style dialog box titled "Login :: Sekuriti". On the left is an icon of two people. To the right of the icon are two text input fields. The first field is labeled "Login ID" and contains the text "ila". The second field is labeled "Password" and contains seven asterisks "\*\*\*\*\*". Below these fields are two buttons: "Login" and "Cancel". The dialog box has a standard Windows title bar with a close button (X) in the top right corner.

Rajah 5.10 Login Pengguna Sistem

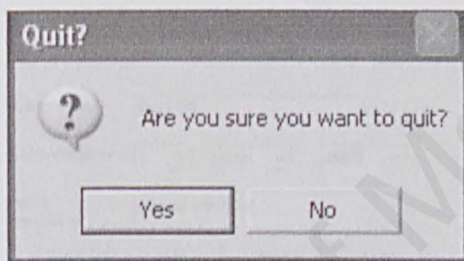
Apabila pengguna memasukkan ID dan katalaluan, butang "Login" ditekan dan sistem akan mengesahkan katalaluan tersebut. Jika maklumat ID dan katalaluan tersebut terdapat di dalam pangkalan data, pengguna akan dibenarkan masuk. Pengguna boleh menekan butang "Cancel" untuk keluar daripada sistem atau login pengguna.





Rajah 5.11 Kotak Pesanan Apabila Maklumat Tiada dalam Pangkalan Data.

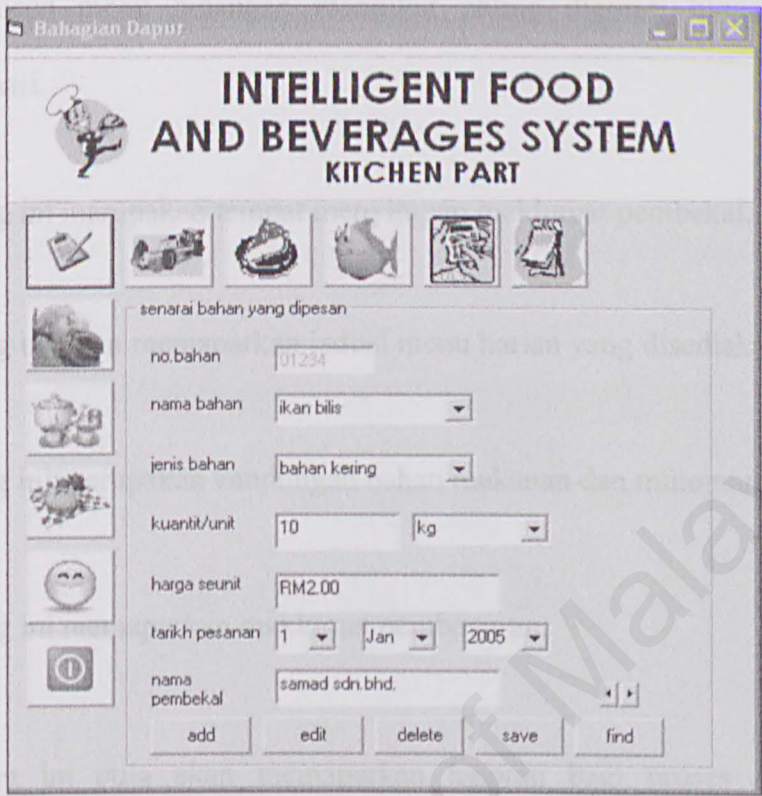
Kotak pesanan yang akan muncul apabila ID dan katalaluan yang dimasukkan tidak wujud.



Rajah 5.12 Pengesahan untuk Keluar Sistem.

Apabila pengguna menekan butang 'Yes', sistem akan ditutup, manakala butang 'No' akan mengembalikan pengguna kepada sistem semula.

5.4.2 Menu Utama



Rajah 5.13 Menu Utama Sistem (Bahagian Inventori).



Butang ini merupakan senarai bahan/barangan yang dipesan kepada pembekal.



Butang ini merupakan menu vegetarian atau alahan.



Butang ini merujuk kepada senarai perkakas yang terdapat di bahagian dapur.



Butang ini pula merupakan penghasilan menu berdasarkan kandungan stok bahan makanan dan minuman.



Butang ini merupakan statistik hidangan bagi hari tersebut. Ia berfungsi menyusun menu hidangan mengikut paling digemari hingga paling tidak digemari.



Butang ini merupakan tempat menyimpan maklumat pembekal.



Butang ini akan memaparkan jadual menu harian yang disediakan.



Butang ini merupakan kandungan bahan makanan dan minuman.



Butang ini memaparkan maklumat pembayaran.



Butang ini pula akan memaparkan laporan bagi proses penyediaan dan pengagihan makanan dan minuman pada hari itu.



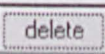
Butang ini membolehkan pengguna keluar daripada sistem.



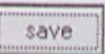
Butang ini membolehkan para pengguna menambah maklumat.



Butang ini membolehkan pengguna mengubah/memperbaiki maklumat yang ada.



Butang ini membolehkan pengguna memadam maklumat yang telah dimasukkan.



Butang ini pula membenarkan pengguna menyimpan maklumat yang ada ke dalam pangkalan data.





Butang ini membolehkan pengguna mencari maklumat yang mereka hendak.

### 5.4.3 Senarai bahan / barangan yang dipesan



Apabila butang ini ditekan, senarai bahan / barangan yang dipesan akan dipaparkan.

Bahagian Dapur

**INTELLIGENT FOOD AND BEVERAGES SYSTEM**  
KITCHEN PART

senarai bahan yang dipesan

no. bahan: 01234

nama bahan: ikan bilis

jenis bahan: bahan kering

kuantiti/unit: 10 kg

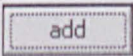
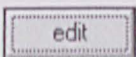
harga seunit: RM2.00



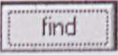
tarikh pesanan: 1 Jan 2005

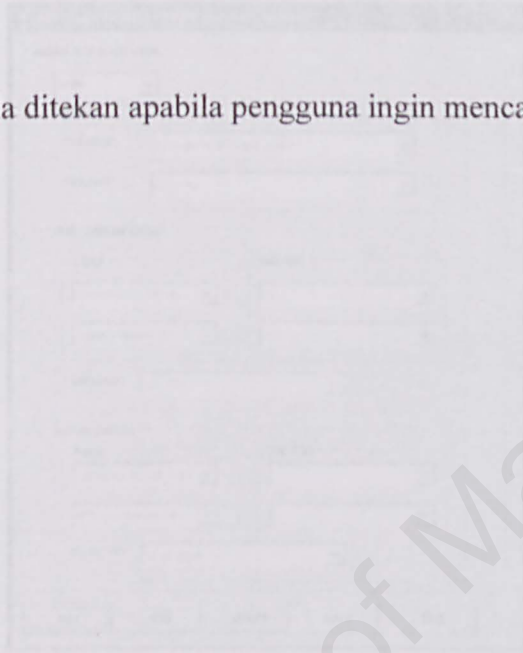
nama pembekal: samad sdn.bhd.

add edit delete save find





Rajah 5.14 Senarai Bahan/Barangan yang Dipesan

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.


- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna ingin mencari maklumat tertentu.

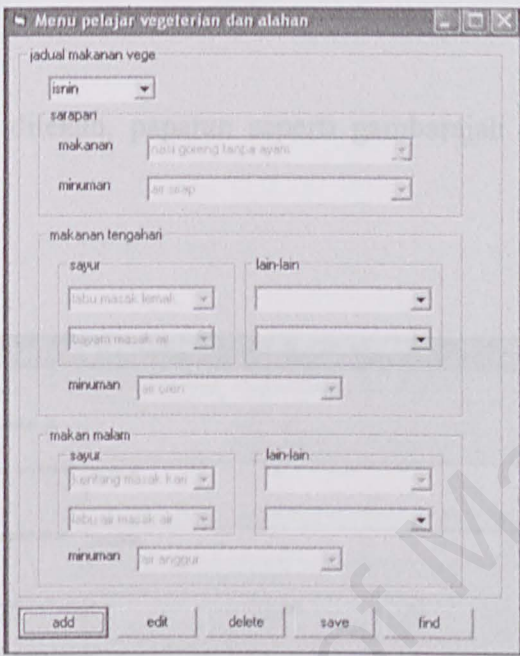


Rajah 5.15 Menu Voucher/Akuan.



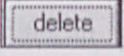
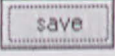
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.

5.4.4 Menu Vegetarian / Alahan.


Apabila butang  ditekan, sistem akan memaparkan di skrin seperti gambarajah di bawah.




Rajah 5.15 Menu Vegetarian/Alahan.

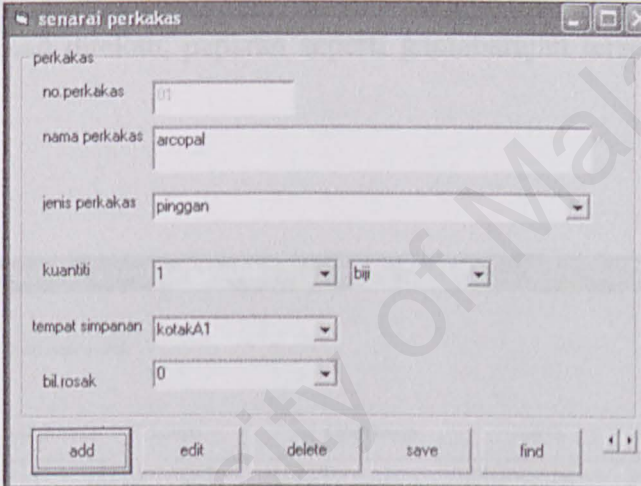
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memperbaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.



- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna ingin mencari maklumat tertentu.

#### 5.4.5 Senarai perkakas

Apabila butang  ditekan, paparan seperti gambarajah berikut akan muncul di skrin komputer.







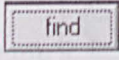
The screenshot shows a window titled "senarai perkakas". Inside, there is a form with the following fields and values:

perkakas	
no. perkakas	01
nama perkakas	arcopal
jenis perkakas	pinggan
kuantiti	1
	biji
tempat simpanan	kotakA1
bil. rosak	0


At the bottom of the window, there are five buttons: "add", "edit", "delete", "save", and "find".

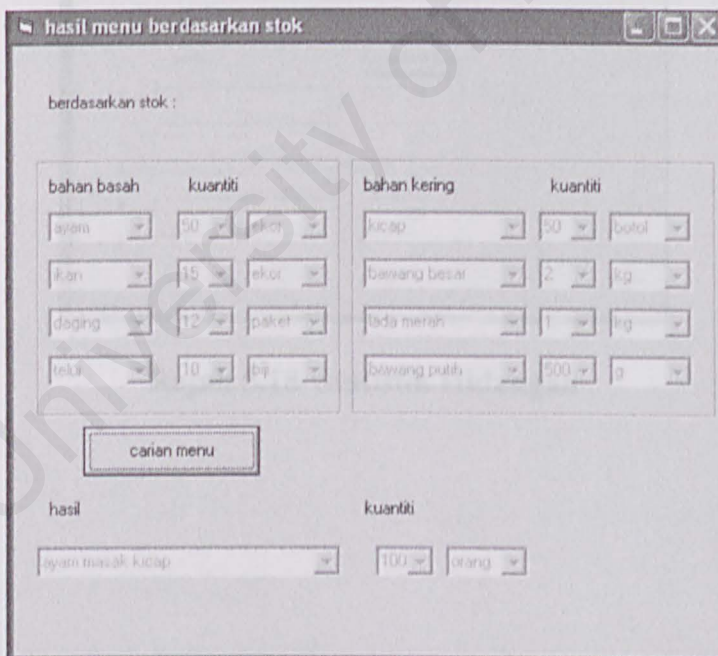
**Rajah 5.16 Senarai Perkakas.**

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna ingin mencari maklumat tertentu.

#### 5.4.6 Penghasilan menu berdasarkan stok

Setelah butang  ditekan, paparan seperti gamabarajah tersebut akan muncul di skrin komputer.



hasil menu berdasarkan stok

berdasarkan stok :

bahan basah	kuantiti	bahan kering	kuantiti
ayam	50	kicap	50
ikan	15	berwang besar	2
daging	12	tada merah	1
telur	10	berwang putih	500


carian menu

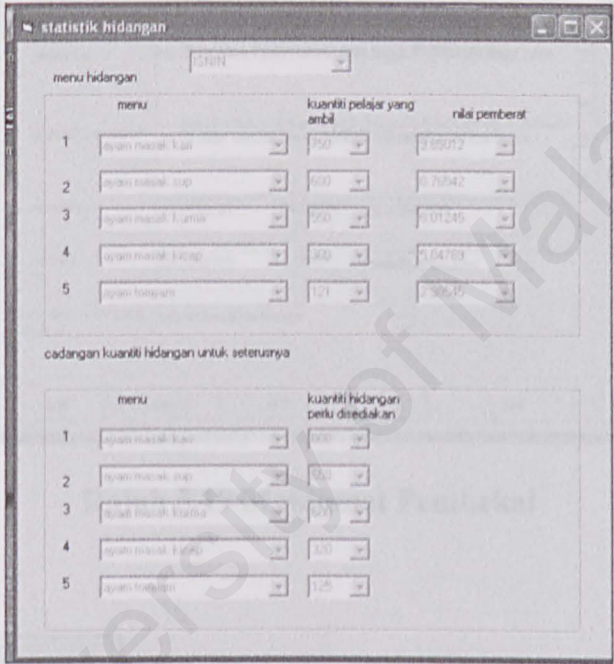
hasil: ayam masak kicap

kuantiti: 100

Rajah 5.17 Penghasilan Menu Berdasarkan Stok.

5.4.7 Statistik hidangan

Apabila butang  ditekan, statistik hidangan akan terpapar. Hidangan makanan akan disusun daripada yang paling digemari hingga tidak digemari berdasarkan pemberat yang digunakan (kaedah Genetic Algorithm).



The screenshot shows a window titled "statistik hidangan". It contains two main sections. The top section, "menu hidangan", displays a table with 5 rows of menu items, their quantities, and weights. The bottom section, "cadangan kuantiti hidangan untuk seterusnya", displays a table with 5 rows of menu items and their recommended quantities.

menu	kuantiti pelajar yang ambil	nilai pemberat
1 ayam masak kran	750	3.65072
2 ayam masak sup	600	0.76742
3 ayam masak korma	250	0.01245
4 ayam masak kacang	300	0.04769
5 ayam goreng	121	0.00545

menu	kuantiti hidangan perlu disediakan
1 ayam masak kran	600
2 ayam masak sup	600
3 ayam masak korma	600
4 ayam masak kacang	600
5 ayam goreng	125

Rajah 5.18 Statistik Hidangan



#### 5.4.8 Maklumat pembekal

Skrin komputer akan memaparkan maklumat berkaitan pembekal apabila butang ditekan. Berikut merupakan contoh paparan maklumat pembekal.



maklumat pembekal

no.pembekal 012

nama pembekal syarikat maju bersama sdh.bhd.

alamat1 pembekal no.29,jor.nilam 2,jalan tampoi,kota tinggi, 81900 kota tinggi,johor

alamat2 pembekal no.58,jalan merpati,lorong 16/2,59100 petaling jaya,selangor.

no.telefon 1 03-7654781 no.telefon2 012-3546789

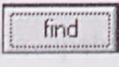
no.faks 03-7654785 email maju@yahoo.com

jenis barangan yang dibekal bahan basah makanan

add delete edit save find

Rajah 5.19 Maklumat Pembekal


- ❖ Apabila butang **add** ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang **edit** ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Manakala apabila butang **delete** ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang **save** ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.

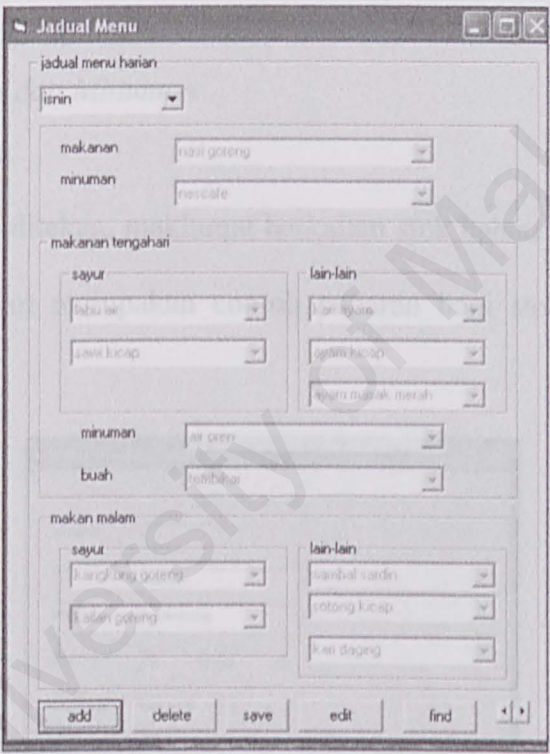
- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna ingin mencari maklumat tertentu.

maklumat yang telah dimasukkan.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.

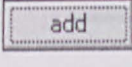
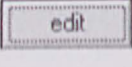
#### 5.4.9 Jadual Menu Harian



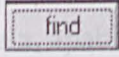
Jadual menu harian akan dipaparkan apabila butang  ditekan. Berikut merupakan contoh paparan jadual menu harian.




The screenshot shows a window titled 'Jadual Menu'. It contains three main sections: 'jadual menu harian', 'makanan tengahari', and 'makan malam'. Each section has dropdown menus for 'makanan' (food), 'minuman' (drink), and 'lain-lain' (other). The 'jadual menu harian' section also has a dropdown for the day of the week. At the bottom, there are buttons for 'add', 'delete', 'save', 'edit', and 'find'.

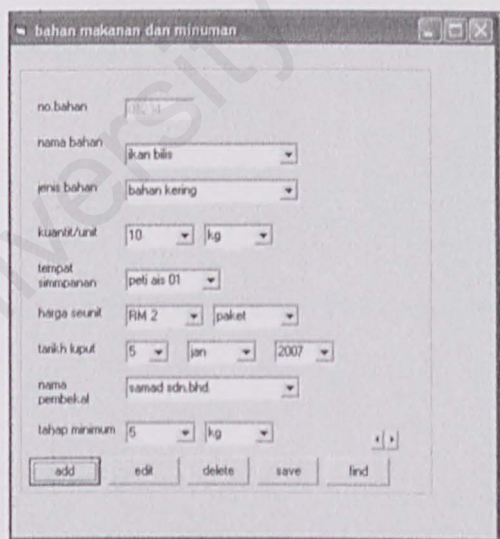
Rajah 5.20 Jadual Menu.

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memperbaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.

- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna ingin mencari maklumat tertentu.

#### 5.4.10 Bahan Makanan dan Minuman

Apabila butang  ditekan, maklumat berkaitan stok bahan makanan dan minuman akan dipaparkan. Berikut merupakan contoh paparan bagi stok bahan makanan dan minuman.




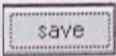



The screenshot shows a window titled "bahan makanan dan minuman". It contains the following fields and controls:

- no. bahan: text input field with value "11111"
- nama bahan: dropdown menu with value "ikan belis"
- jenis bahan: dropdown menu with value "bahan kering"
- kuantiti/unit: text input field with value "10" and a unit dropdown menu with value "kg"
- tempat penyimpanan: dropdown menu with value "peti ais 01"
- harga seunit: dropdown menu with value "RM 2" and a unit dropdown menu with value "paket"
- tarikh luput: date picker with values "5", "jan", and "2007"
- nama pembekal: dropdown menu with value "samad sdn.bhd."
- tahap minimum: text input field with value "5" and a unit dropdown menu with value "kg"
- Buttons: "add", "edit", "delete", "save", and "find"

Rajah 5.21 Bahan Makanan dan Minuman.



- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem.
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memperbaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan.
- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna ingin mencari maklumat tertentu.

5.9.11 Maklumat Pembayaran

Maklumat pembayaran akan merekod jenis pembayaran yang telah dibuat kepada pembekal. Maklumat pembayaran akan terpapar apabila pengguna menekan butang



maklumat pembayaran

File Edit Help

EmailPrintTemplatePayment Vendor TemplsOptionsStatusApprovedSaveClose

Vendor

SYARIKAT MAJU

Reference

BAYARAN

Number

Date

1/6/2005

Payment Method

Date Paid

1/5/2005

New ItemReceiverOrdersDelete

Document:	Number:	Date:	Balance Due:	Applied Amou	Notes:
Receive	2	1/5/2005	7,250.00	7,250.00	

Comments

Applied Total:7,250.00

Credit:0.00

Paid Amount:7,250.00

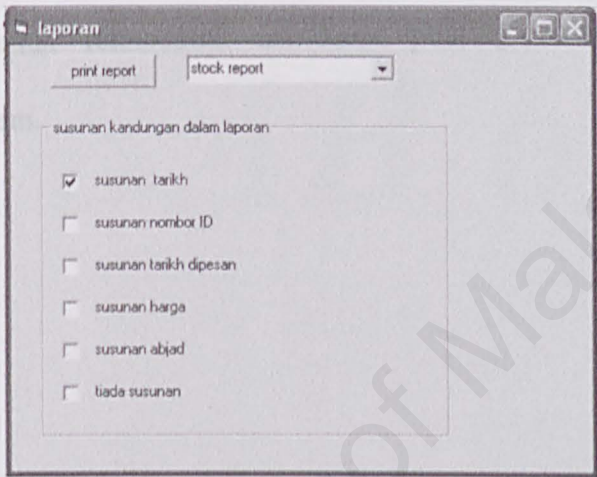
Group of Payment

Rajah 5.22 Maklumat Pembayaran.

5.6.12 Laporan



Apabila butang ditekan, maklumat berkaitan laporan segala proses yang dilakukan oleh sistem boleh diperiksa dan disemak oleh pengguna terutamanya pentadbir. Berikut merupakan contoh paparan laporan yang terdapat di dalam sistem.



Rajah 5.23 Laporan

Para pengguna boleh memilih jenis laporan yang dikehendaki dan maklumat laporan juga boleh disusun mengikut kehendak pengguna.

5.6.13 Keluar



Untuk keluar daripada sistem, para pengguna hendaklah menekan butang



## 5.7 Ringkasan Bab

Bab ini menerangkan mengenai rekabentuk elemen-elemen yang terdapat di dalam sistem. Antara rekabentuk yang diterangkan ialah rekabentuk senibina sistem, rekabentuk rangkaian, rekabentuk pangkalan data, aliran data modul inventori dan rekabentuk antaramuka sistem. Kesemua rekabentuk ini amat penting dalam menerangkan keseluruhan perjalanan sistem.

Pengujian merupakan salah satu elemen yang penting dalam mengembangkan sebuah sistem. Ia juga dapat menjamin kualiti sistem yang dihasilkan. Melalui pengujian,

pembangun dapat memastikan sistem yang dihasilkan memenuhi keperluan pengguna dan memenuhi objektif perancangan. Pengujian juga dapat membantu mengenalpasti masalah sistem sebelum ia selesai.

Pengujian sistem terbahagi kepada beberapa jenis, iaitu pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian penerimaan, dan pengujian beban.

Selain itu, pengujian juga melibatkan aspek keselamatan yang penting dalam membangunkan sistem. Pengujian keselamatan dapat membantu mengenalpasti kelemahan sistem yang berkaitan dengan keselamatan.

Pengujian sistem yang baik akan membantu memastikan sistem yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna.

Salah satu tujuan utama pengujian adalah untuk memastikan sistem yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna.

Pengujian sistem yang baik akan membantu memastikan sistem yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna.

# *BAB 6*

# PENGUJIAN SISTEM

## **PENGUJIAN SISTEM**

### **6.1 Tujuan Pengujian**

Pengujian merupakan salah satu elemen yang penting dalam membangunkan sesebuah sistem. Ia juga dapat menjamin kualiti sistem yang dibangunkan. Melalui pengujian, para pembangun dapat menilai sistem yang dibangunkan menepati kehendak pengguna dan mencapai objektif pembangunan yang telah digariskan. Untuk menilai pencapaian sesebuah sistem terutama dalam pencapaian objektifnya, ia melibatkan proses penelitian semula terhadap spesifikasi, rekabentuk dan pengkodan sistem tersebut.

Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk memastikan modul yang dibina bebas daripada sebarang ralat yang boleh menyebabkan ketidakbolehpercayaan terhadap sistem dan memastikan output yang terhasil bertepatan atau sejajar dengan kehendak pengguna. Antara tujuan lain pengujian ialah memastikan keseluruhan sistem dapat berfungsi dengan baik dan seterusnya memperbaiki ralat yang dikenalpasti.

### **6.2 Jenis-jenis Ralat**

Ciri pengujian yang baik ialah dengan mengenalpasti ralat yang kebiasaan tidak dapat dikesan semasa fasa analisis, rekabentuk, dan pengkodan. Berikut merupakan antara ralat yang kebiasaannya dikenalpasti dalam sesebuah sistem.



- Ralat sewaktu pengkompilan

Ralat ini terjadi apabila terdapat kesilapan melibatkan kesilapan formula, sintaks dan 'declaration' dalam kod aturcara. Ralat ini dapat dikenalpasti ketika kod aturcara dikompilkan.

- Ralat sewaktu program dijalankan

Ralat ini dapat dikenalpasti ketika suatu modul atau unit di dalam sesebuah sistem dijalankan apabila terdapat objek atau pembolehubah yang digunakan tidak dapat dikenalpasti oleh pengkompil dan mungkin disebabkan oleh kesilapan syarat yang diletakkan dalam proses pengulangan (loop).

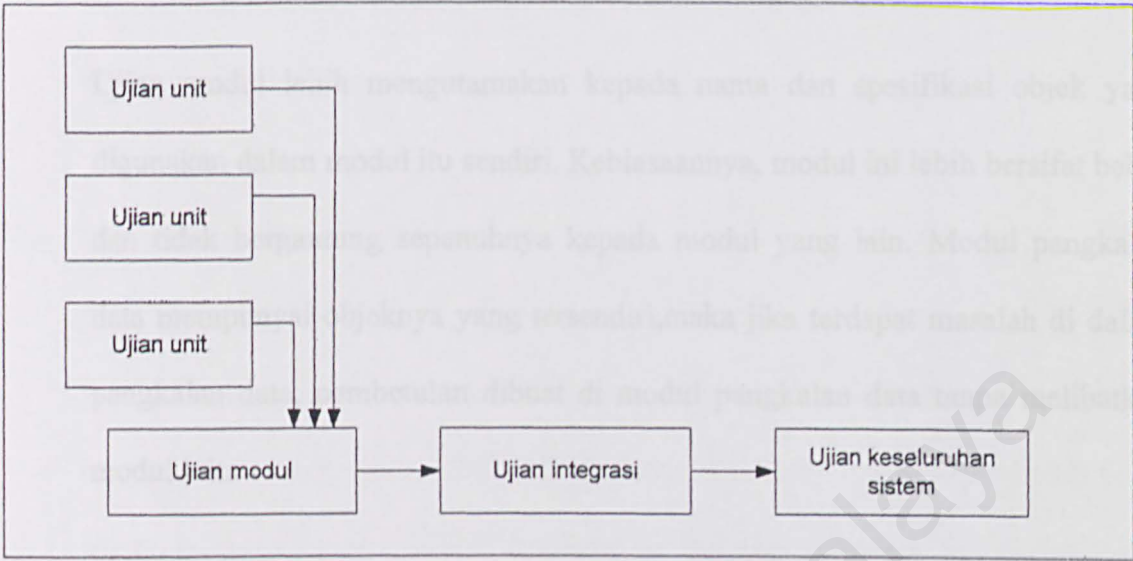
- Ralat logikal

Ralat ini terhasil apabila output yang terhasil tidak bertepatan dan sejajar dengan output yang sepatutnya diperolehi. Ralat ini kebiasaannya dikenalpasti daripada pengguna atau pembangun sistem di mana sistem tidak dapat menunjukkan kualiti yang baik. Contohnya apabila pengguna memasukkan katalaluan, ia kemudiannya dipaparkan di dalam sistem (bahagian pembtadbir sistem) di mana ini akan memudahkan pengguna lain mendapatkan katalaluan pengguna lain.

### 6.3 Langkah Pengujian

Untuk Sistem Makanan dan Minuman ini, langkah atau kaedah pengujian yang telah dilakukan ialah 'Bottom-up testing'. Kaedah ini membolehkan pengujian dilakukan

daripada unit-unit kecil sehingga proses pengujian keseluruhan sistem. Berikut merupakan gambarajah pengujian yang telah dilakukan untuk sistem ini.



Rajah 6.1 : Gambarajah pengujian

Ujian utama yang terdapat dalam kaedah pengujian tersebut ialah :

**6.3.1 Ujian unit**

Ujian ini lebih memberi fokus kepada ketepatan, logik, syarat, dan pengurusan ralat. Ia akan memastikan unit dapat menerima input daripada para pengguna, kemudian melakukan proses yang telah ditetapkan dan seterusnya menghasilkan output yang sewajarnya. Segala ralat atau kesalahan yang dikenalpasti hendaklah diperbetulkan dan diperbaiki dengan segera agar ia tidak mempengaruhi kelancaran modul sistem seterusnya keseluruhan sistem itu sendiri.

### 6.3.2 Ujian modul

Ujian modul lebih mengutamakan kepada nama dan spesifikasi objek yang digunakan dalam modul itu sendiri. Kebiasaannya, modul ini lebih bersifat bebas dan tidak bergantung sepenuhnya kepada modul yang lain. Modul pangkalan data mempunyai objeknya yang tersendiri, maka jika terdapat masalah di dalam pangkalan data, pembetulan dibuat di modul pangkalan data tanpa melibatkan modul lain.

Setelah modul-modul yang terdapat di dalam sistem diuji sepenuhnya, proses integrasi akan dilakukan dan seterusnya pengujian terhadap integrasi sistem akan dilakukan.

### 6.3.3 Ujian integrasi

Proses di mana modul-modul yang telah diuji, diintegrasikan bersama modul yang lain untuk membentuk subsistem. Seterusnya subsistem yang telah wujud diuji secara individu (tanpa melibatkan subsistem yang lain), dan apabila subsistem tersebut telah berjaya dilaksanakan dengan memperbaiki segala ralat yang wujud, subsistem yang ada akan diintegrasikan. Setelah diintegrasikan subsistem yang ada, pengujian akan terus dilakukan untuk melihat keberjayaan hasil integrasi tersebut.



Sistem Makanan dan Minuman menggunakan kaedah pengujian di mana komponen yang paling rendah dalam hirearki sistem akan diuji secara individu dahulu, kemudian komponen lain yang terlibat akan diuji. Proses ini akan terus dijalankan sehingga tiada ralat yang wujud dalam sistem.

#### 6.3.4 Ujian keseluruhan sistem

Setelah pengujian terhadap modul dan integrasi dijalankan, maka tibalah masanya untuk pengujian keseluruhan sistem dilakukan. Sebelum melaksanakan pengujian keseluruhan sistem, pembangun perlulah memastikan bahawa tiada ralat yang wujud dalam pengujian modul dan integrasi, ini kerana apabila kegagalan dalam melakukan pengujian modul dan integrasi, ia akan menimbulkan masalah ketika keseluruhan sistem dijalankan dan pembetulan yang ingin dilakukan memerlukan masa yang lebih panjang.

Pengujian keseluruhan sistem amat penting dalam fasa pengujian di mana sesebuah sistem itu akan diuji untuk menilai sejauhmanakah ia menenuhi kehendak pengguna dan seterusnya menepati objektif sistem yang telah digariskan. Antara tujuan lain pengujian keseluruhan sistem ialah untuk memastikan setiap modul yang ada dapat berinteraksi antara satu sama lain, menilai hasil integrasi antara perkakasan dan perisian/sistem yang dibangunkan, dan kemudian untuk menguji prestasi sistem itu sendiri.

Di dalam bahagian pengujian keseluruhan sistem ini, terdapat beberapa jenis pengujian yang telah digunakan iaitu pengujian fungsi dan pengujian prestasi.

- Ujian fungsi

Ujian ini dilakukan untuk menilai sama ada sistem ini telah berjaya memenuhi fungsi yang telah dinyatakan dalam spesifikasi keperluan sebelum ini. Justeru itu, pengujian ini dilakukan untuk menilai kebolehan sistem

- Ujian prestasi

Ujian ini dilakukan semasa sistem dijalankan. Antara aktiviti utama semasa pengujian ini ialah menilai kemampuan sistem untuk menerima input dan memberi tindakbalas terhadap sebarang aktiviti yang dilakukan oleh pengguna. Dalam Sistem Makanan dan Minuman, pengesahan katalaluan telah dilakukan sebagai ciri keselamatan kepada sistem, seterusnya antaramuka yang digunakan amat mudah difahami oleh pengguna terutamanya apabila sistem ini menggunakan Bahasa Melayu sebagai bahasa perantaraan.

## 6.4 Ringkasan Bab

Bab ini meliputi segala proses pengujian yang dilakukan terhadap sistem dalam memastikan setiap kehendak pengguna dapat dipenuhi dan seterusnya mencapai objektif yang telah dinyatakan sewaktu fasa pembangunan sistem. Sememangnya proses pengujian tidaklah terhad pada sesuatu mas sahaja tetapi setiap kali sebarang perubahan dilakukan terhadap sistem.

BAB 7  
PENILAIAN  
SISTEM  
University of Malaya



Bab ini meliputi pembahasan dan penilaian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dikembangkan. Bab ini merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem.

7.2 Persepsi objektif  
Persepsi merupakan objektif yang telah diberikan kepada sistem yang sedang diuji.

Persepsi merupakan objektif yang telah diberikan kepada sistem yang sedang diuji.

• Untuk mengetahui apakah pengujian dengan metode yang digunakan ini telah memberikan hasil yang memuaskan atau tidak.

• Untuk mengetahui apakah pengujian dengan metode yang digunakan ini telah memberikan hasil yang memuaskan atau tidak.

• Untuk mengetahui apakah pengujian dengan metode yang digunakan ini telah memberikan hasil yang memuaskan atau tidak.

## PENILAIAN SISTEM

### 7.1 Pengenalan

Bab ini meliputi perbincangan dan penilaian yang dilakukan terhadap sistem yang telah dibangunkan. Bab ini merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem, ia merangkumi masalah yang dihadapi ketika pembangunan sistem, penyelesaian masalah yang telah diambil, kekuatan dan kelemahan sistem, penambahbaikan untuk masa hadapan dan cadangan serta ringkasan untuk bab ini.

### 7.2 Pencapaian objektif

Berikut merupakan objektif yang telah digariskan untuk membangunkan sistem ini.

- ❖ Untuk membangunkan sebuah sistem yang dapat membantu pihak pengurusan dewan makan kolej kediaman dalam melakukan tugas-tugas penyediaan dan pengagihan makanan kepada para pelajar.
- ❖ Untuk mengurangkan masalah pembaziran makanan dan minuman yang seringkali terjadi di kebanyakan kolej kediaman.
- ❖ Untuk membantu pihak pengurusan dewan makan menguruskan hal-hal berkaitan barangan (*inventory*), stok dan bahan masakan dengan lebih tersusun .

- ❖ Menghasilkan menu yang sesuai berdasarkan stok semasa dan mengira kadar pengambilan makanan dan minuman oleh para pelajar dengan menggunakan *Genetic Algorithm* (GA).

- ❖ Supaya dapat membangunkan sebuah sistem yang efektif, selamat dan mesra pengguna serta mudah digunakan dan dibaikpulih.
- ❖ Agar para pelajar dapat menikmati makanan dan minuman dengan sebaiknya di samping mengaplikasikan teknologi terkini di dewan makan kolej kediaman.

Secara keseluruhannya objektif yang telah digariskan dapat dicapai. Bagi objektif penghasilan menu berdasarkan kaedah 'Genetic Algorithm' tidak dapat dilaksanakan berikutan masalah untuk mengaplikasikannya dalam keadaan masa yang terhad. Namun, objektif ini masih dapat dilaksanakan dengan membuat fungsi pengiraan kuantiti bahan yang diperlukan untuk bilangan hidangan yang dimasukkan oleh pengguna.

### 7.3 Masalah yang dihadapi

#### 7.3.1 Masalah memilih perisian

Pelbagai masalah yang dihadapi semasa membangunkan sistem ini. Antara masalah utama ialah semasa memilih perisian yang sesuai untuk membangunkan sistem ini. Akhirnya, sistem ini berjaya dibangunkan dengan menggunakan



Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access. Masalah ini timbul akibat kekurangan ilmu pengetahuan dalam memilih perisian yang sesuai untuk sistem.

#### Penyelesaian

Perisian yang sesuai telah berjaya ditemui iaitu Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access. Maklumat berkaitan perisian ini telah diperolehi melalui kaedah pencarian maklumat melalui buku-buku perisian dan internet. Selain itu, maklumat perisian juga diperolehi hasil perbincangan dengan penasihat/supervisor projek ini.

#### 7.3.2 Masalah mengaplikasikan modul tanpa wayar(wireless)

Pada permulaan pembangunan sistem, sistem ini akan dilaksanakan dengan menggunakan modul pangkalan data tanpa wayar, tetapi ia tidak dapat dilaksanakan semasa perbentangan sistem ini akibat masalah kekangan masa, di mana kebanyakan masa diluangkan semasa proses mengintegrasikan modul pelajar dan modul dapur yang mempunyai banyak ralat.

#### Penyelesaian

Modul tanpa wayar akan dilakukan semasa proses pemasangan di kolej kediaman dan ia juga boleh dikatakan sebagai penambahbaikan untuk masa hadapan. Aplikasi tanpa wayar amat mudah memandangkan kemudahan 'access

point' telah diwujudkan di kebanyakan dewan makan kolej kediaman khususnya Kolej Kediaman Kinabalu.

## **7.4 Kekuatan sistem**

### **7.4.1 Ciri keselamatan**

Sistem yang dibangunkan mempunyai ciri keselamatan di mana ia memerlukan para pengguna memasukkan ID dan katalaluan untuk menggunakan sistem. Orang yang tidak berautoriti tidak dapat memasuki sistem ini.

### **7.4.2 Maklumat yang boleh dikemaskini**

Sistem ini membolehkan pengguna mengemaskinikan data dengan mudah dan selamat tanpa menggunakan fail dan kertas yang banyak

### **7.4.3 Memudahkan tugas pekerja dewan makan**

Kemudahan untuk menyusun dan menguruskan bahagian dapur menjadi lebih mudah, para pekerja dewan makan kolej kediaman boleh menggunakan masa dan tenaganya untuk tugas lain yang lebih utama.

### **7.4.4 Kemudahan pengiraan**

Pengiraan kuantiti bahan makanan yang diperlukan untuk memasak telah dipermudahkan, di mana para pengguna yang terdiri daripada pekerja dewan makan tidak perlu bersusah payah mengira kuantiti bahan makanan yang

diperlukan secara manual yang kebiasaannya menghasilkan banyak kesilapan dan seterusnya mengakibatkan pembaziran.

#### **7.4.5 Antaramuka yang mudah difahami**

Antaramuka sistem yang dibangunkan amat mudah difahami terutama apabila bahasa yang digunakan sebagai bahasa perantara di dalam sistem ialah Bahasa Melayu yang sememangnya digunakan oleh para pengguna sistem ini.

### **7.5 Keterbatasan Sistem**

Apabila maklumat atau data telah dimasukkan, pengguna kebiasaannya perlu menutup subsistem atau fungsi tersebut kemudian membukanya semula agar maklumat yang baru dimasukkan, diedit atau diubah dapat dimasukkan ke dalam sistem.

#### **7.6 Peningkatan taraf sistem di masa hadapan**

Untuk peningkatan taraf sistem di masa hadapan, 'distributed database' boleh dilaksanakan di mana semua pangkalan data akan berpusat pada satu server(pelayan) dan kemudiannya boleh dicapai oleh pengguna secara serentak.

#### **7.7 Ringkasan Bab**

Para pelajar sememangnya akan mendapat pengalaman yang paling berharga apabila dapat menyelesaikan tesis yang mencabar dan seterusnya mendapat pendedahan yang



agak mendalam mengenai keadaan sebenar di alam kerjaya di mana ilmu pengetahuan dan kebijaksanaan dalam pengurusan amat penting dalam membangunkan sesebuah sistem. Selain itu, pelajar juga dapat menilai dengan sendiri kualiti sistem yang telah dibangunkan tersebut. Setelah pelbagai fasa dilaksanakan dan dijalankan, akhirnya pelbagai masalah dan penyelesaian dapat dikenalpasti dan cadangan untuk membaikpulih sistem untuk masa akan datang juga dapat diketengahkan.

## BAB 8

### KESIMPULAN

## KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan dan mengembangkan sistem ini, dapatlah disimpulkan bahwa Sistem Makanan dan Minuman merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan tujuan untuk memudahkan pihak pengurus Dewan makan kolej kealaman dalam proses penyediaan dan pengagihan makanan serta minuman kepada penghuni kolej.

Selain berdasarkan semua objektif telah berjaya dicapai walaupun penggunaan 'Genetic Algorithm' tidak dapat diuji kerana kekurangan data yang diperlukan untuk menjalankan ujian yang sebenar.

Selain itu, sistem ini juga amat mudah difahami dan digunakan oleh pengguna yang tidak mahir dalam teknologi komputer. Oleh itu, sistem ini dapat membantu pihak pengurus Dewan makan kolej kealaman dalam menguruskan urusan makanan dan minuman dengan lebih efisien dan efektif.

Terlepas daripada itu, sistem ini masih memerlukan beberapa peningkatan lagi untuk menjadikannya lebih sempurna. Antaranya, sistem ini masih memerlukan beberapa peningkatan lagi untuk menjadikannya lebih sempurna. Antaranya, sistem ini masih memerlukan beberapa peningkatan lagi untuk menjadikannya lebih sempurna.

## KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan dan membangunkan sistem ini, dapatlah disimpulkan bahawa Sistem Makanan dan Minuman merupakan sebuah sistem yang dibangunkan dengan tujuan untuk memudahkan pihak pengurusan dewan makan kolej kediaman dalam proses penyediaan dan pengagihan makanan serta minuman kepada penghuni kolej. Secara keseluruhan semua objektif telah berjaya dicapai walaupun penggunaan 'Genetic Algorithm' tidak dapat diaplikasikan di dalam pembangunan sistem ini, fungsi pengiraan bahan telah disediakan untuk memudahkan tugas pengguna dalam mengelakkan pembaziran yang sering berlaku di kolej-kolej kediaman.

Selain itu, sistem ini juga amat mudah difahami dan digunakan oleh pengguna yang terdiri daripada pekerja dewan makan dan pentadbir sistem yang terdiri daripada pentadbir dewan makan serta pentadbir sistem. Walaupun system ini mempunyai kekurangan, namun sekurang-kurangnya ia telah berjaya meringankan beban para pekerja dewan makan dan seterusnya dapat mengaplikasikan teknologi yang canggih di dewan makan.

Pelbagai pengalaman telah diperolehi semasa dalam membangunkan sistem ini yang sememangnya tidak akan dapat diperolehi melalui pembelajaran di dalam dewan kuliah. Ia juga memberikan pendedahan kepada pelajar tentang keadaan sebenar apabila menyelesaikan tugas atau membangunkan sistem di syarikat-syarikat di alam pekerjaan.



Akhir sekali, saya ingin memohon maaf kepada kedua-dua pensyarah Encik Yamani Idna Idris dan Encik Liew Chee Sun di atas kekurangan sistem ini dan segala nasihat serta bimbingan amatlah saya hargai dengan disertai jutaan terima kasih.

## BAB 9

### LAMPIRAN

#### (MANUAL

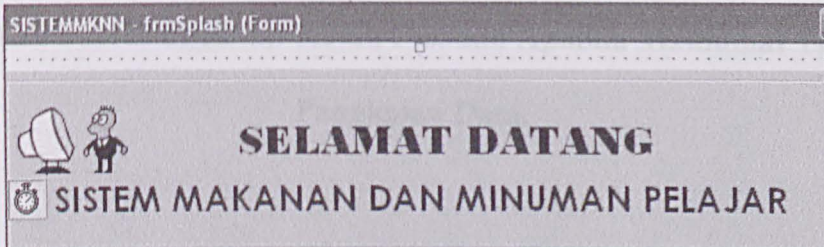
#### PENGGUNA)

# ***BAB 9***

## **LAMPIRAN (MANUAL PENGGUNA)**

## MANUAL PENGGUNA (BAHAGIAN DAPUR)

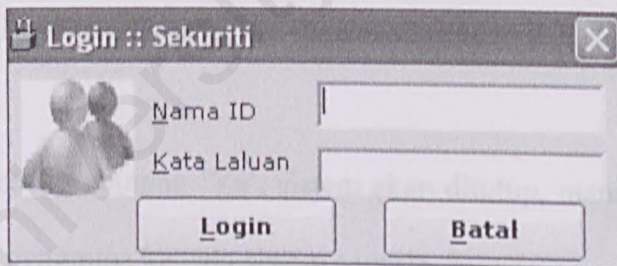
Apabila sistem dibuka terdapat suatu kotak mesej yang akan memaparkan ucapan selamat datang seperti rajah di bawah.



**Rajah 9.1 (Manual Pengguna): Selamat Datang**

Seterusnya, kotak mesej seperti Rajah 9.2 pula akan terpapar. Para pengguna dikehendaki memasukkan ID dan katalaluan dalam kotak yang disediakan.

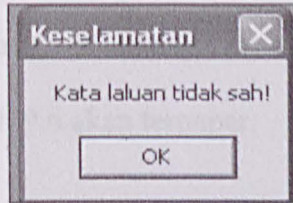
### Log-in pengguna



**Rajah 9.2 (Manual Pengguna): Log-in pengguna**

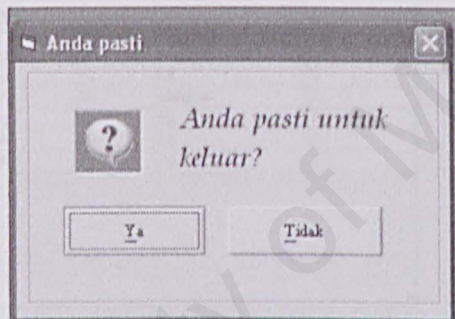
Apabila pengguna memasukkan ID dan katalaluan, butang "Login" ditekan dan sistem akan mengesahkan katalaluan tersebut. Jika maklumat ID dan katalaluan tersebut terdapat di dalam pangkalan data, pengguna akan dibenarkan masuk. Pengguna boleh menekan butang "Batal" untuk keluar daripada sistem atau login pengguna.





**Rajah 9.3 (Manual Pengguna): Kotak Pesanan Apabila Maklumat Tiada dalam Pangkalan Data.**

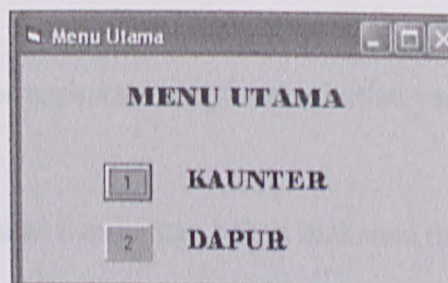
Kotak pesanan yang akan muncul apabila ID dan katalaluan yang dimasukkan tidak wujud.



**Rajah 9.4 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk Keluar Sistem.**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', sistem akan ditutup, manakala butang 'Tidak' akan mengembalikan pengguna kepada sistem semula.

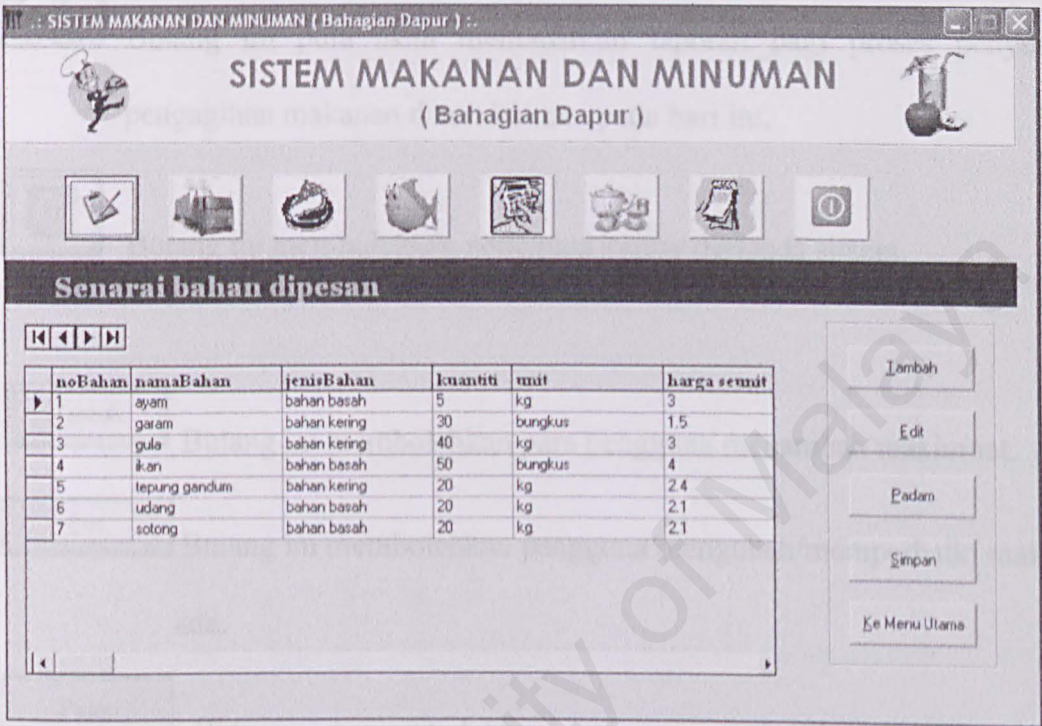
### Menu Utama



**Rajah 9.5 (Manual Pengguna) : Menu Utama**

Untuk memasuki bahagian dapur ,para pengguna dikehendaki menekan butang

**2 DAPUR** di dalam Rajah 9.5 seterusnya sistem akan membuka subsistem bagi bahagian dapur. Kemudian, Rajah 9.6 akan terpapar.



Rajah 9.6 (Manual Pengguna) : Menu Utama bagi Subsistem (Bahagian Dapur)



Butang ini merupakan senarai bahan/barangan yang dipesan kepada pembekal.



Butang ini merupakan tempat menyimpan maklumat pembekal.



Butang ini akan memaparkan resepi menu harian yang disediakan.



Butang ini merupakan kandungan bahan makanan dan minuman.



Butang ini memaparkan maklumat pembayaran.



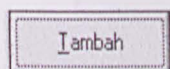
Butang ini merujuk kepada senarai perkakas yang terdapat di bahagian dapur.



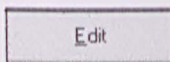
Butang ini pula akan memaparkan laporan bagi proses penyediaan dan pengagihan makanan dan minuman pada hari itu.



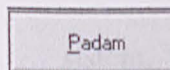
Butang ini membolehkan pengguna keluar daripada sistem.



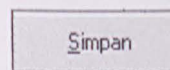
Butang ini membolehkan para pengguna menambah maklumat.



Butang ini membolehkan pengguna mengubah/memperbaiki maklumat yang ada.



Butang ini membolehkan pengguna memadam maklumat yang telah dimasukkan.



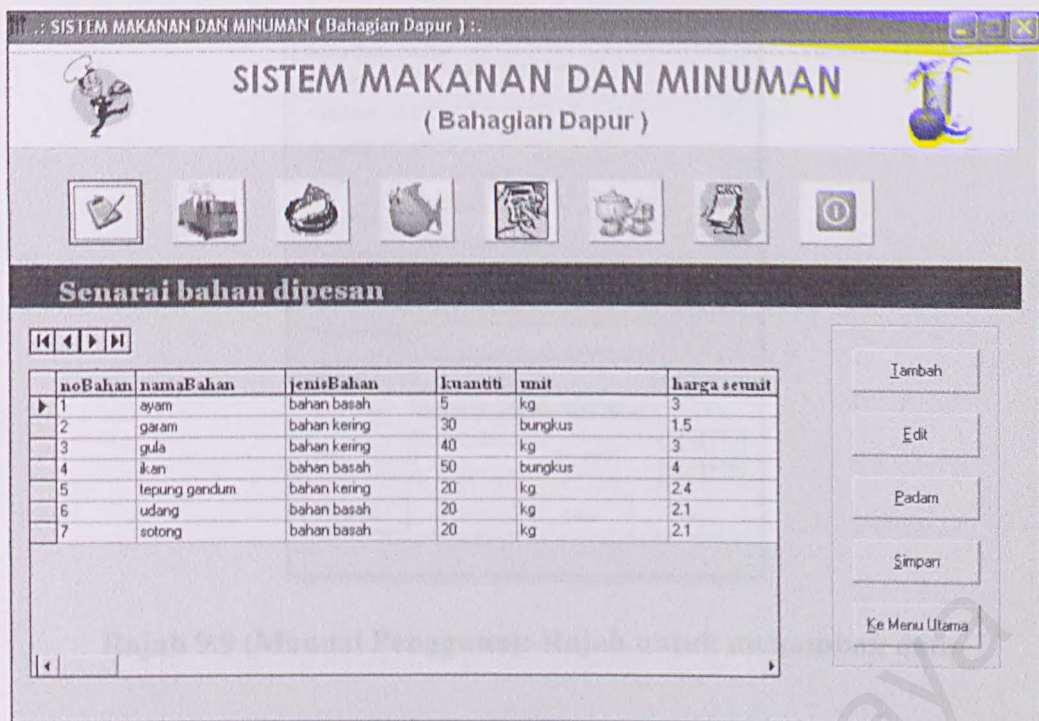
Butang ini pula membenarkan pengguna menyimpan maklumat yang ada ke dalam pangkalan data.

### **Senarai bahan / barangan yang dipesan**

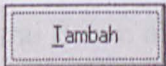


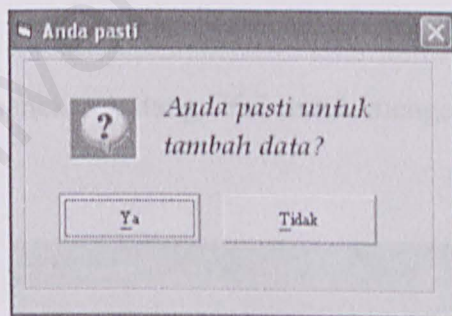
Apabila butang ini ditekan, senarai bahan / barangan yang dipesan akan dipaparkan.





Rajah 9.7 (Manual Pengguna): Senarai Bahan/Barangan yang Dipesan

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menambah data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

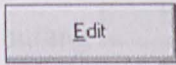


Rajah 9.8 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menambah data

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

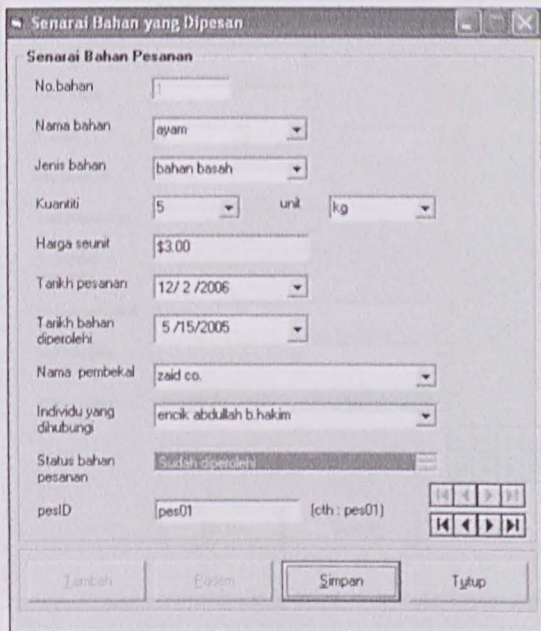
**Rajah 9.9 (Manual Pengguna): Rajah untuk menambah data**

Untuk menambah data, pengguna perlulah menekan butang 'Tambah', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Senarai Bahan dipesan.

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk mengedit data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

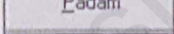
**Rajah 9.10 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk mengedit data**

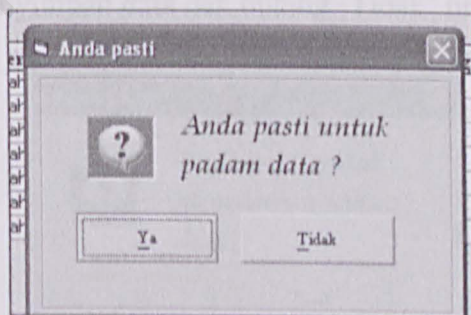
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



**Rajah 9.11 (Manual Pengguna): Paparan untuk mengedit data**

Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Senarai Bahan dipesan.

- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk memadam data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



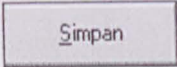
**Rajah 9.12 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk memadam data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



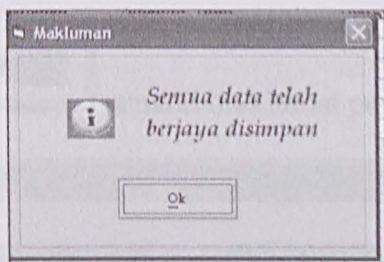
**Rajah 9.13 (Manual Pengguna): Paparan untuk memadam data**

Untuk memadam data, pengguna perlulah menekan butang 'Padam', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Senarai Bahan dipesan.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menyimpan data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

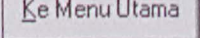
**Rajah 9.14 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menyimpan data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



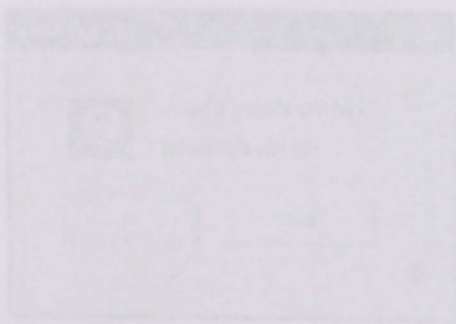
**Rajah 9.15 (Manual Pengguna): Makluman data setelah disimpan**

Pengguna hendaklah menekan butang 'Ok' untuk meneruskan aktiviti selanjutnya.

- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna kembali ke menu utama sistem

**Rajah 9.16 (Manual Pengguna): Senarai Maklumat Pembekal**

- ➔ Apabila butang  ditekan, pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menambah data ke dalam sistem 'Tidak' untuk sebaliknya.



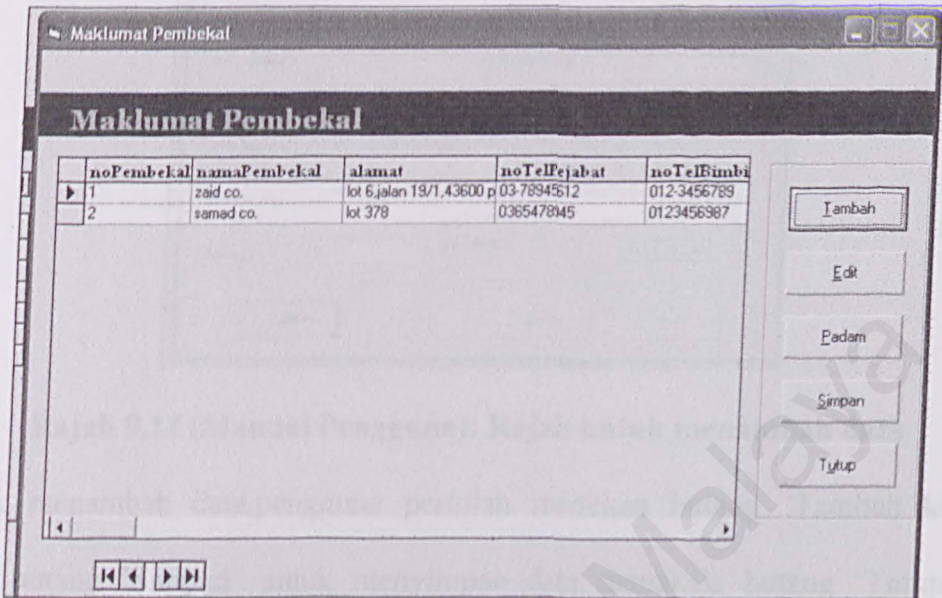
**Rajah 9.17 (Manual Pengguna): Pengisian untuk menambah data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

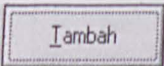
Senarai maklumat pembekal

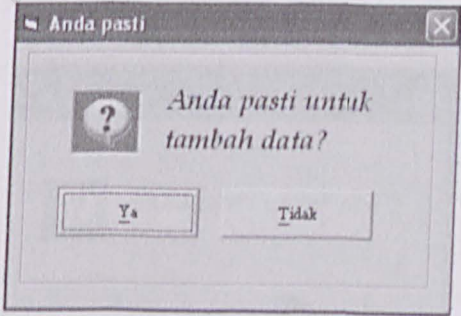


Apabila butang ini ditekan, senarai maklumat pembekal akan dipaparkan.



Rajah 9.16 (Manual Pengguna): Senarai Maklumat Pembekal

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menambah data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



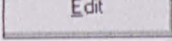
Rajah 9.17 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menambah data

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



**Rajah 9.18 (Manual Pengguna): Rajah untuk menambah data**

Untuk menambah data, pengguna perlulah menekan butang 'Tambah', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Pembekal.

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk mengedit data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

**Rajah 9.19 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk mengedit data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

**Maklumat Pembekal**

No. pembekal: 1

Nama pembekal: zaid co.

Alamat: lot 6, jalan 19/1, 43600 petaling jaya

No. Telefon (P): 03-78945612 No. Telefon (H/P): 012-3456789

No. Faks: 03-78945613 Emel: zaid71@yahoo.com

Jenis Bahan Dibekalkan: bahan basah

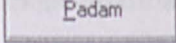
Individu yang dihubungi: encik abduallah b.hakim

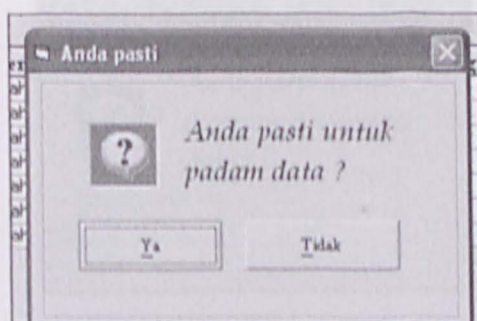
bekal\_ID: bk101 (cth : bk101)

Buttons: [Previous] [Next] [Simpan] [Tutup]

**Rajah 9.20 (Manual Pengguna): Paparan untuk mengedit data**

Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Pembekal.

- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk memadam data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



**Rajah 9.21 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk memadam data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

**Maklumat Pembekal**

No. pembekal: 1

Nama pembekal: Jaid sdn

Alamat: lot 6, jalan T18/1, 43640 petaling jaya

No. Telefon (P): 03-76945612 No. Telefon (H/P): 012-3456789

No. Faks: 03-76945613 Emel: jaid71@yahoo.com

Jenis Bahan Dibekalkan: bahan banyuh

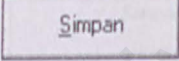
Individu yang dihubungi: enche abduallah b husein

bekal\_ID: bk001 (cth: bk001)

Buttons: Tambah, Padam, Simpan, Tutup

**Rajah 9.22 (Manual Pengguna): Paparan untuk memadam data**

Untuk memadam data, pengguna perlulah menekan butang 'Padam', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Pembekal.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menyimpan data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

**Anda pasti**

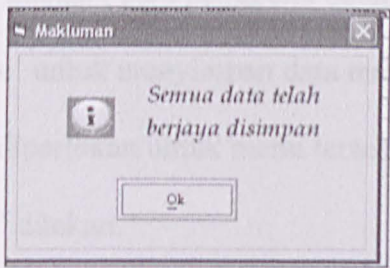
Anda pasti untuk menyimpan semua data?

Buttons: Ya, Tidak

**Rajah 9.23 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menyimpan data**

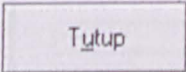


Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



Rajah 9.24 (Manual Pengguna): Makluman setelah data disimpan

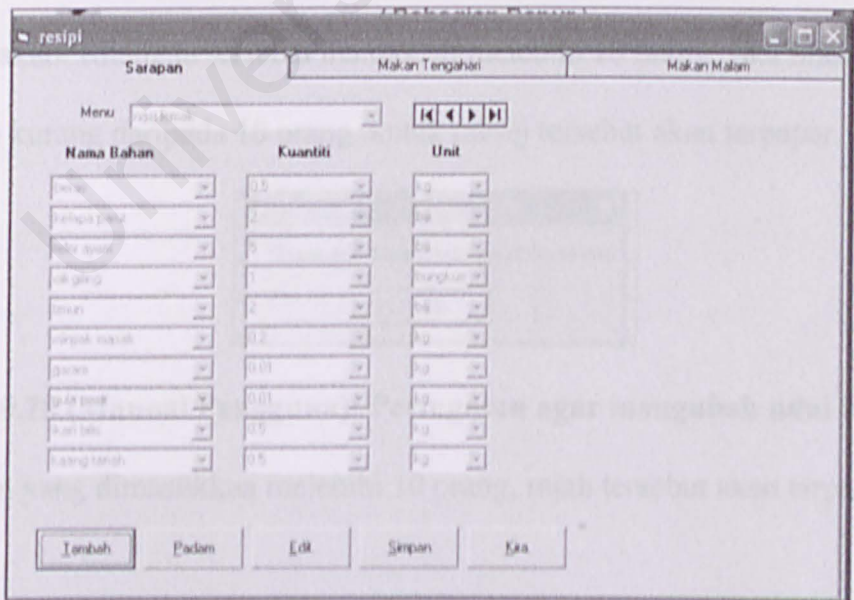
Pengguna hendaklah menekan butang 'Ok' untuk meneruskan aktiviti selanjutnya.

- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna kembali ke Menu utama bahagian dapur.

9.3.1 Senarai Maklumat Resepi

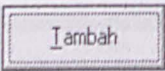


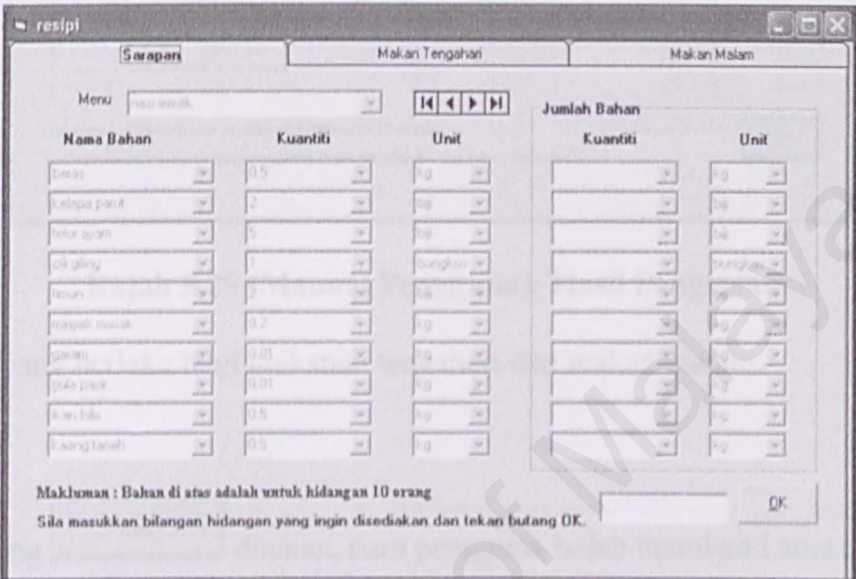
Apabila butang ini ditekan, senarai maklumat resepi akan dipaparkan.



Nama Bahan	Kuantiti	Unit
telur	1.5	kg
telur paku	2	kg
telur ayam	3	kg
telur ayam	1	kg
telur ayam	4	kg
telur ayam	1.2	kg
telur ayam	0.01	kg
telur ayam	0.01	kg
telur ayam	0.5	kg
telur ayam	0.5	kg

Rajah 9.25 (Manual Pengguna): Senarai Maklumat Resepi

Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Kira' untuk mengira kuantiti bahan yang diperlukan untuk menu tersebut. Rajah tersebut akan terpapar apabila butang 'Kira' ditekan.



The screenshot shows a window titled 'resipi' with three tabs: 'Sarapan', 'Makan Tengahari', and 'Makan Malam'. The 'Sarapan' tab is active. Below the tabs is a 'Menu' dropdown set to 'nasi masak'. To the right of the dropdown are navigation buttons: '<<', '<', '>', '>>'. Below these are two tables. The first table has columns 'Nama Bahan', 'Kuantiti', and 'Unit'. The second table has columns 'Jumlah Bahan', 'Kuantiti', and 'Unit'. Both tables have 10 rows. Below the tables is a text box with the message: 'Makluman : Bahan di atas adalah untuk hidangan 10 orang. Sila masukkan bilangan hidangan yang ingin disediakan dan tekan butang OK.' and an 'OK' button.

Nama Bahan	Kuantiti	Unit
telur	0.5	kg
kulaga perut	2	kg
telor ayam	5	kg
ok gang	1	bungkus
telur	2	kg
mayonis masak	0.2	kg
garam	0.01	kg
gula pasir	0.01	kg
air tawar	0.5	kg
kecap tawar	0.5	kg

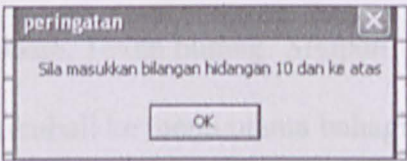
Jumlah Bahan	Kuantiti	Unit
		kg
		kg
		kg
		kg
		kg
		kg
		kg
		kg
		kg
		kg

Makluman : Bahan di atas adalah untuk hidangan 10 orang  
Sila masukkan bilangan hidangan yang ingin disediakan dan tekan butang OK.

OK

Rajah 9.27 (Manual Pengguna): Paparan untuk pengiraan

Kemudian, para pengguna mestilah memasukkan nilai atau bilangan hidangan yang ingin disediakan. Bilangan tersebut hendaklah melebihi 10 orang. Jika bilangan yang dimasukkan kurang daripada 10 orang, kotak mesej tersebut akan terpapar.



The screenshot shows a small dialog box titled 'peringatan' with a close button (X) in the top right corner. The text inside the dialog box says: 'Sila masukkan bilangan hidangan 10 dan ke atas'. At the bottom of the dialog box is an 'OK' button.

peringatan

Sila masukkan bilangan hidangan 10 dan ke atas

OK

Rajah 9.28 (Manual Pengguna): Peringatan agar mengubah nilai bilangan

Jika bilangan yang dimasukkan melebihi 10 orang, rajah tersebut akan terpapar.

Nama Bahan	Kuantiti	Unit
Telur	0.5	kg
Pelapang pand	2	kg
Telur ayam	1	kg
Da gang	1	kg
Isian	2	kg
Isian masak	0.2	kg
Isian	0.01	kg
Gula pasir	0.01	kg
Kan bali	0.5	kg
Isian taroh	0.5	kg

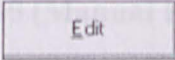
Kuantiti	Unit
0.5	kg
2	kg
1	kg
1	kg
2	kg
0.2	kg
0.01	kg
0.01	kg
0.5	kg
0.5	kg

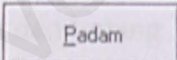
Maklumat : Bahan di atas adalah untuk hidangan 10 orang  
 Sila masukkan bilangan hidangan yang ingin disediakan dan tekan butang OK.

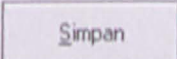
10 OK

**Rajah 9.29 (Manual Pengguna): Hasil Pengiraan**

Begitu juga yang berlaku bagi makanan tengahari dan makan malam.

Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memperbaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan. Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'X' untuk kembali ke menu utama bahagian dapur.

Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan. Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'X' untuk kembali ke menu utama bahagian dapur.

Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan..

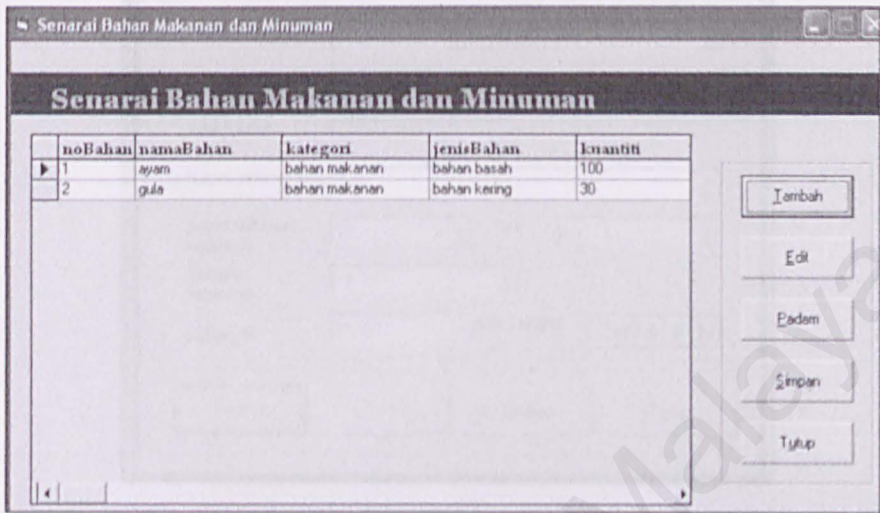
Butang 'X' pula ditekan apabila pengguna kembali ke Menu utama bahagian dapur.



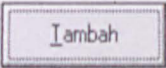
Senarai maklumat bahan makanan dan minuman

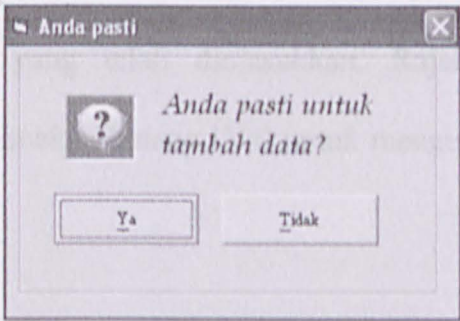


Apabila butang ini ditekan, senarai maklumat bahan makanan dan minuman akan dipaparkan.



Rajah 9.30 (Manual Pengguna): Senarai Bahan Makanan dan Minuman

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menambah data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



Rajah 9.31 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menambah data

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

**Senarai Bahan Makanan dan Minuman**

No. bahan: 1

Nama bahan: ayam

Kategori bahan: ayam masak

Jenis bahan: bahan basah

Kuantiti: 100 unit: kg

Harga seunit: \$5.80

Tarikh luput: 9/23/2007

Nama pembekal: Zaid

Tahap minimum simpanan: 50 unit: kg

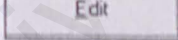
Tempat simpanan: rak A1

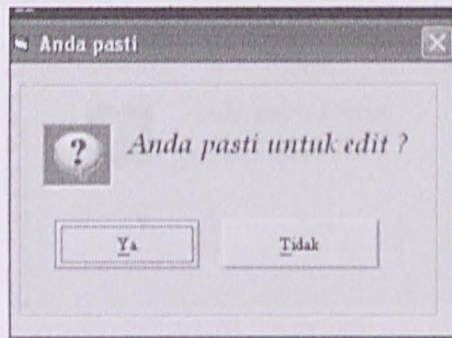
Bahan\_ID: bhn01 (cth. bhn01)

Buttons: Tambah, Edit, Simpan, Tutup

**Rajah 9.32 (Manual Pengguna): Rajah untuk menambah data**

Untuk menambah data, pengguna perlulah menekan butang 'Tambah', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Bahan Makanan dan Minuman.

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk mengedit data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

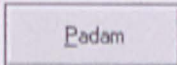


**Rajah 9.33 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk mengedit data**

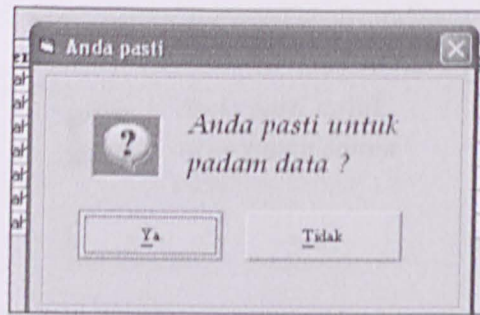
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

**Rajah 9.34 (Manual Pengguna): Paparan untuk mengedit data**

Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Bahan Makanan dan Minuman.

- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk memadam data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



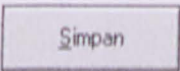


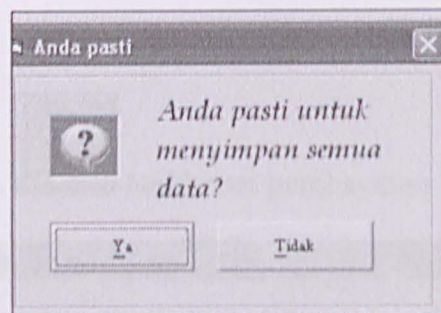
**Rajah 9.35 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk memadam data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

**Rajah 9.36 (Manual Pengguna): Paparan untuk memadam data**

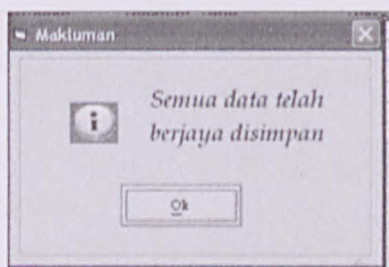
Untuk memadam data, pengguna perlulah menekan butang 'Padam', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Bahan Makanan dan Minuman.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menyimpan data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



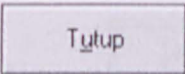
**Rajah 9.37 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menyimpan data**

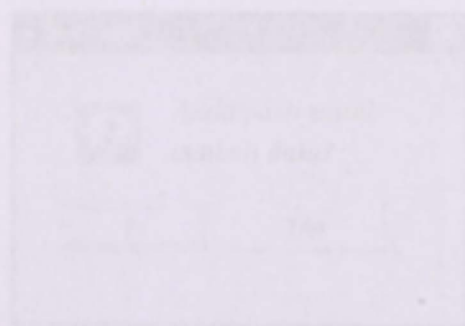
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



**Rajah 9.38 (Manual Pengguna): Makluman setelah data disimpan**

Pengguna hendaklah menekan butang 'Ok' untuk meneruskan aktiviti selanjutnya.

- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna kembali ke Menu utama bahagian dapur.



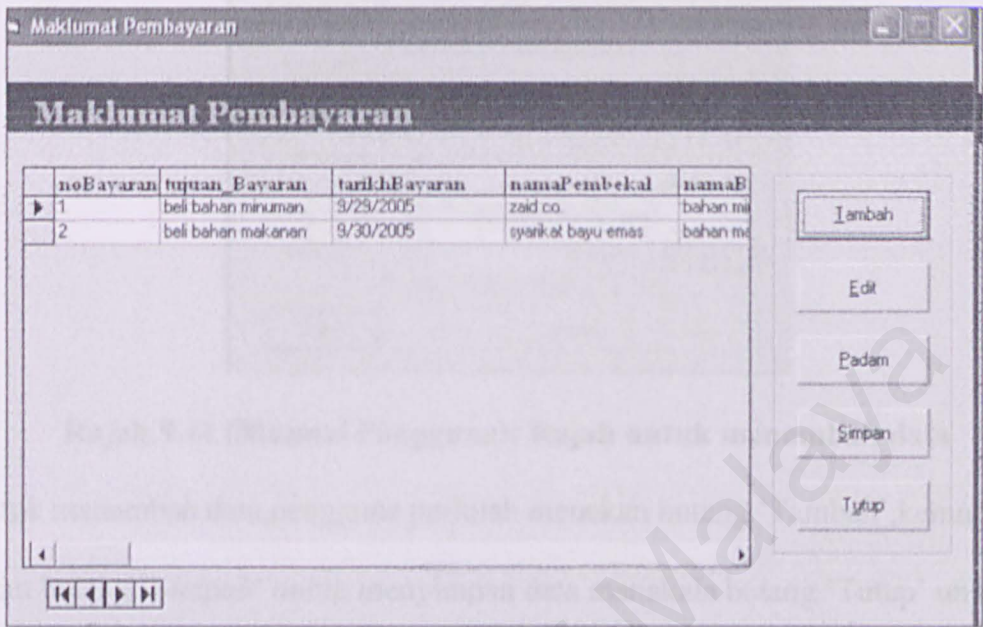
**Rajah 9.40 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menambah data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

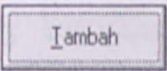
Maklumat pembayaran

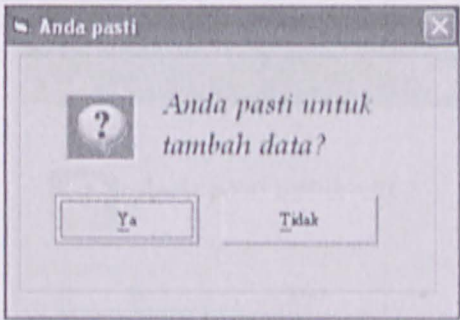


Apabila butang ini ditekan, maklumat pembayaran akan dipaparkan.



Rajah 9.39 (Manual Pengguna): Senarai Maklumat Pembayaran

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menambah data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



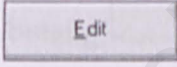
Rajah 9.40 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menambah data

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



**Rajah 9.41 (Manual Pengguna): Rajah untuk menambah data**

Untuk menambah data, pengguna perlulah menekan butang 'Tambah', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Pembayaran.

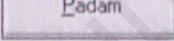
- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk mengedit data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

**Rajah 9.42 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk mengedit data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar,

**Rajah 9.43 (Manual Pengguna): Paparan untuk mengedit data**

Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Pembayaran.

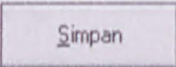
- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk memadam data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

**Rajah 9.44 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk memadam data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

**Rajah 9.45 (Manual Pengguna): Paparan untuk memadam data**

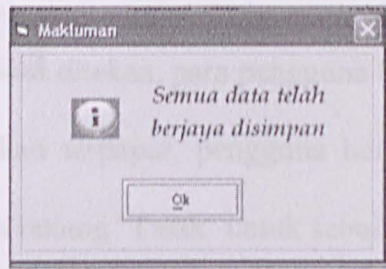
Untuk memadam data, pengguna perlulah menekan butang 'Padam', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Pembayaran.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menyimpan data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.

**Rajah 9.46 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menyimpan data**

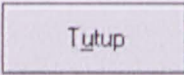
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.





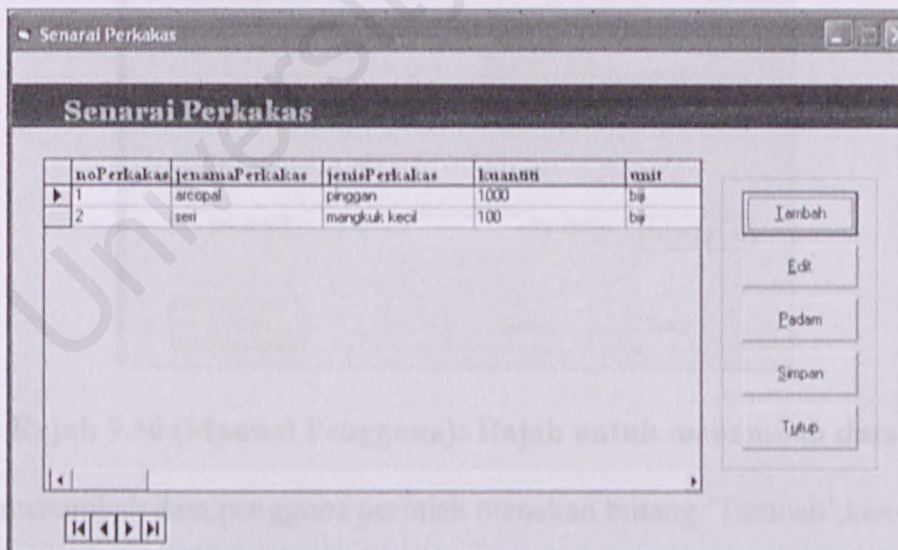
**Rajah 9.47 (Manual Pengguna): Makluman setelah data disimpan**

Pengguna hendaklah menekan butang 'Ok' untuk meneruskan aktiviti selanjutnya.

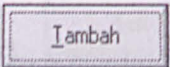
- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna kembali ke Menu utama bahagian dapur.

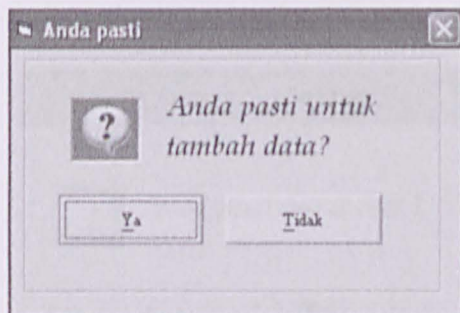
### Maklumat perkakas

Apabila butang  ini ditekan, maklumat perkakas akan dipaparkan.



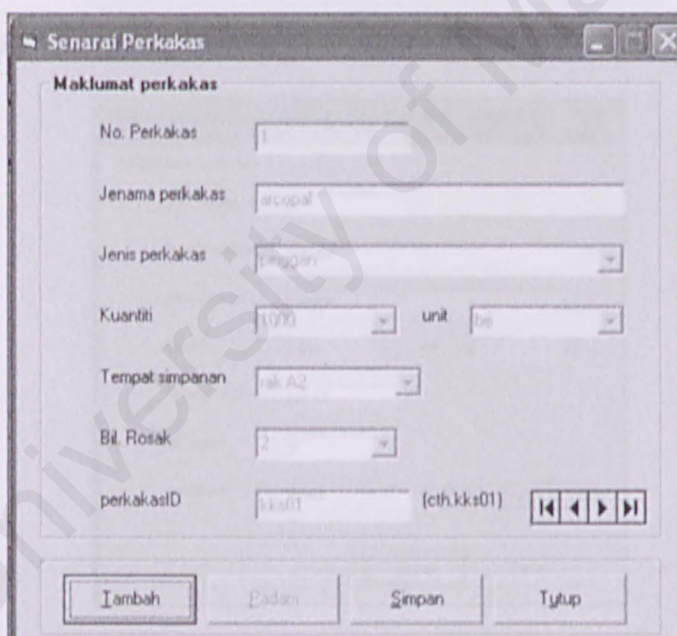
**Rajah 9.48 (Manual Pengguna): Senarai Maklumat Perkakas**

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh menambah data ke dalam sistem. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menambah data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



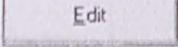
**Rajah 9.49 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menambah data**

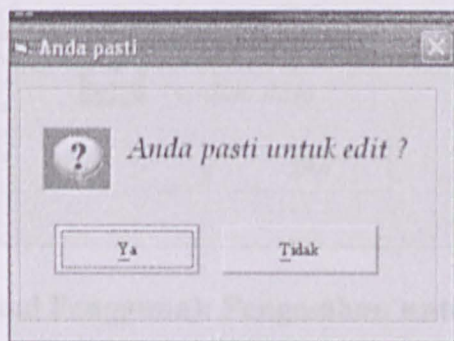
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



**Rajah 9.50 (Manual Pengguna): Rajah untuk menambah data**

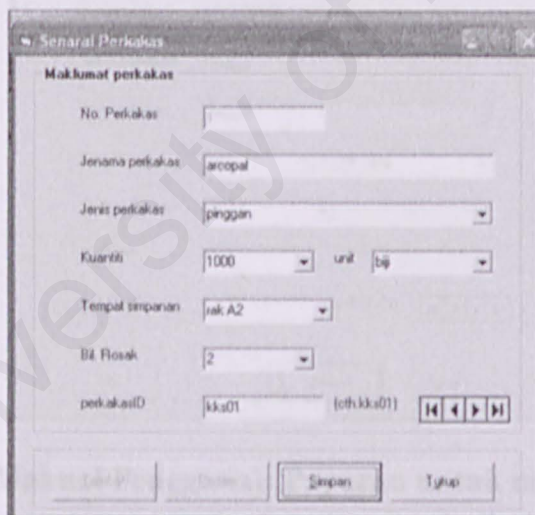
Untuk menambah data, pengguna perlulah menekan butang 'Tambah', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Perkakas.

- ❖ Apabila butang  ditekan, para pengguna boleh membaiki atau mengubah maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk mengedit data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



**Rajah 9.51 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk mengedit data**

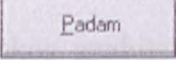
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

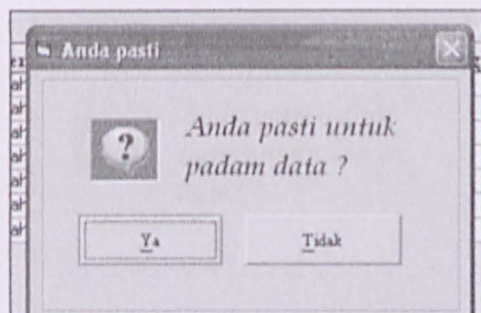


**Rajah 9.52 (Manual Pengguna): Paparan untuk mengedit data**

Tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Perkakas.

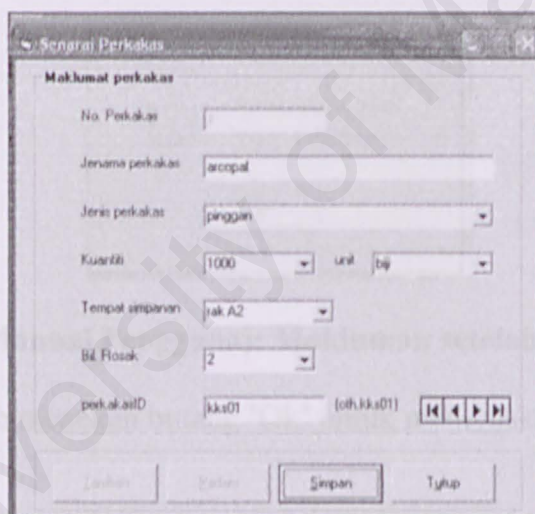


- ❖ Manakala apabila butang  ditekan, para pengguna boleh memadamkan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk memadam data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



**Rajah 9.53 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk memadam data**

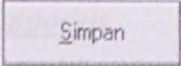
Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.

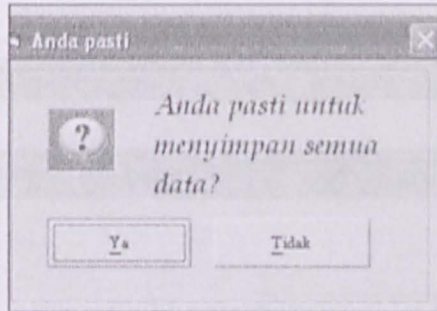


Maklumat perkakas	
No. Perkakas	
Jenama perkakas	arcopal
Jenis perkakas	pinggan
Kuantiti	1000 unit
Tempat simpanan	rak A2
Bil. Rosak	2
perkakasID	kks01 [oth.kks01]
[Simpan] [Tutup]	

**Rajah 9.54 (Manual Pengguna): Paparan untuk memadam data**

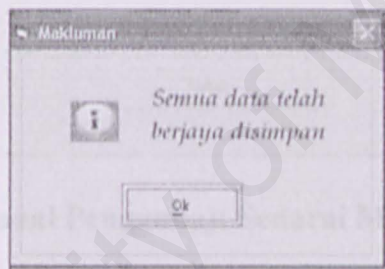
Untuk memadam data, pengguna perlulah menekan butang 'Padam', kemudian tekan butang 'Simpan' untuk menyimpan data manakala butang 'Tutup' untuk kembali ke Maklumat Perkakas.

- ❖ Butang  ditekan apabila pengguna ingin menyimpan maklumat yang telah dimasukkan. Rajah tersebut akan terpapar, pengguna hendaklah menekan butang 'Ya' untuk menyimpan data dan butang 'Tidak' untuk sebaliknya.



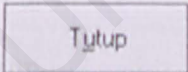
**Rajah 9.55 (Manual Pengguna): Pengesahan untuk menyimpan data**

Apabila pengguna menekan butang 'Ya', rajah tersebut pula akan terpapar.



**Rajah 9.56 (Manual Pengguna): Makluman setelah data disimpan**

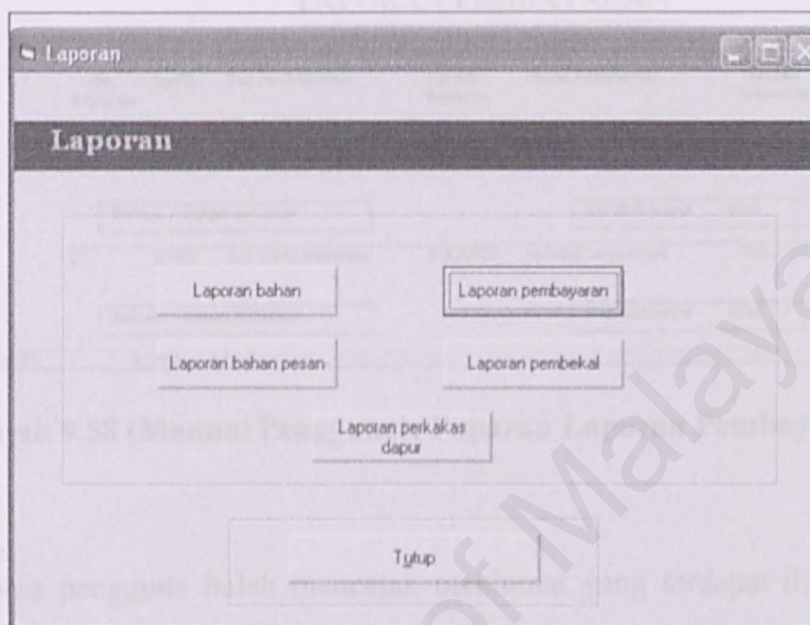
Pengguna hendaklah menekan butang 'Ok' untuk meneruskan aktiviti selanjutnya.

- ❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna kembali ke Menu utama bahagian dapur.

## Maklumat Laporan



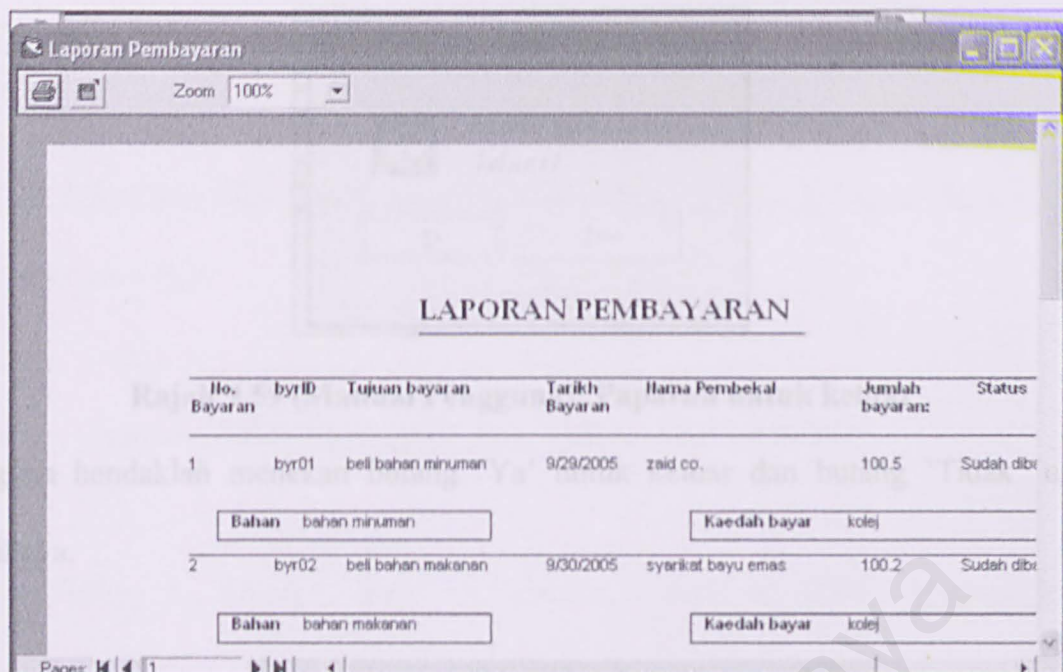
Apabila butang ini ditekan, maklumat laporan akan dipaparkan.



**Rajah 9.57 (Manual Pengguna): Senarai Maklumat Laporan**

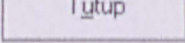
Di dalam bahagian laporan, para pengguna boleh memilih jenis laporan yang dikehendaki iaitu Laporan bahan, Laporan pembayaran, Laporan bahan pesan, Laporan pembekal, Laporan perkakas dapur. Rajah tersebut akan terpapar sebaik sahaja butang pilihan ditekan.






Rajah 9.58 (Manual Pengguna): Paparan Laporan Pembayaran

Kemudian, para pengguna boleh mencetak maklumat yang terdapat di dalam laporan dengan menekan butang berbentuk Pencetak di penjuru kiri(atas) laporan.

❖ Butang  pula ditekan apabila pengguna kembali ke Menu utama bahagian dapur.

### Keluar

Untuk keluar daripada sistem, para pengguna hendaklah menekan butang . Rajah tersebut akan terpapar.